

INDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	2
2.1. GENERAL	2
2.2. ESPECÍFICOS	2
3. DIAGNOSTICO GENERAL DE LA FINCA “FRUTAS DEL TROPICO”, MUNICIPIO DE PUERTO BARRIOS, DEPARTAMENTO DE IZABAL.	3
3.1. INFORMACIÓN GENERAL	3
3.1.1. Antecedentes Históricos	3
3.1.2. Ubicación Geográfica	3
3.1.3. Clima y Zona de Vida	4
3.1.4. Recursos Naturales	4
3.1.5. Recursos Físicos	7
3.1.6. Recursos Humanos	8
3.1.7. Sistemas de Producción	8
3.2. IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS	10
3.3.1. Análisis FODA	10
3.3.2. Jerarquización de Problemas	12
4. SERVICIOS REALIZADOS	14
4.1 Manejo y mantenimiento de la plantación de Rambután <i>Nephelium lappaceum</i> L.	14
4.2 Apoyo a la producción de plantas a nivel de vivero.	17
4.3 Manejo y mantenimiento de la plantación de Pimienta Negra <i>Pipper nigrum</i> .	19
4.4 Establecimiento de un módulo de producción de lombricompost	23
4.5 Establecimiento de una parcela demostrativa de Maracuyá <i>Passiflora edulis</i> .	25
5. CONCLUSIONES	28
6. RECOMENDACIONES	28
7. BIBLIOGRAFÍA	30
8. ANEXOS	31

INDICE DE CUADROS

Cuadro	Contenido	Pág.
1	Especies de fauna predominantes en la Finca Frutas del Trópico, Puerto Barrios, Izabal, 2008	5
2	Especies forestales predominantes dentro de la Finca Frutas del Trópico, Puerto Barrios, Izabal, 2008.	6
3	Especies frutales predominantes en la Finca Frutas del Trópico, Puerto Barrios, Izabal, 2008.	6
4	Especies de malezas predominantes en la Finca Frutas del Trópico, Puerto Barros, Izabal, 2008.	7
5	Plantaciones frutales establecidas dentro de la Finca Frutas del Trópico, Puerto Barrios, Izabal, 2008.	10
6	Análisis FODA, de la Finca Frutas del Trópico, Puerto Barrios, Izabal, 2008.	11
7	Plan de Fertilización, Finca Frutas del Trópico, Puerto Barrios, Izabal, 2009. (Dosis/planta)	16

1. INTRODUCCION

La finca Frutas del Trópico se localiza en la aldea Piedra Parada, municipio de Puerto Barrios, departamento de Izabal; la finca es propiedad de la empresa Multiservicios del Trópico S.A y está dividida en 3 áreas de producción, las cuales están intercaladas por otros predios; el área 1 posee: 5.1 Ha, el área 2: comprende: 6.3 Ha y finalmente el área 3 tiene: 10.8 Ha para un total de 22.2 Ha.

El 59% del área se destina a la producción del cultivo de Rambután, 9% a la producción de Pimienta Negra, un 9% a la producción de Mangostán, 9% corresponde a un área boscosa, un 7% es destinado para el área del vivero dedicada a la producción de plantas frutales de diversas especies y plantas ornamentales, un 7% está ocupado por instalaciones y árboles frutales de diversas especies.

En sus inicios la finalidad de la finca era la producción de cítricos, sin embargo la rentabilidad no fue la esperada, por lo que se procedió al establecimiento de cultivos como el rambután.

Con el ejercicio profesional supervisado se realizó un diagnóstico para determinar la problemática y las oportunidades de la Finca Frutas del Trópico, de acuerdo a este diagnóstico se pudo determinar que la finca presente la siguiente problemática: Vulnerabilidad a los efectos negativos del cambio climático, pérdida al momento de la cosecha, falta de maquinaria e implementos agrícolas, deficiente supervisión del personal de campo e incidencia de plagas.

Y con base en el diagnóstico se ejecutaron las siguientes actividades: Manejo y mantenimiento de la producción de rambután, producción de plantas de rambután a nivel de vivero, manejo y mantenimiento de pimienta negra, establecimiento de un módulo de producción de lombricompost y el establecimiento de una parcela demostrativa de maracuyá.

El ejercicio profesional supervisado se desarrolló por espacio de 6 meses, de junio a diciembre de 2008.

2. OBJETIVOS

2.1 GENERAL

Apoyar el proceso productivo de los cultivos de Rambután, Pimienta Negra y el vivero en la finca Frutas del Trópico a través del desarrollo de actividades dirigidas a brindar manejo y mantenimiento en las plantaciones frutales.

2.2 ESPECIFICOS

- Realizar un diagnóstico general de la finca Frutas del Trópico, para determinar la problemática y potencialidades de la misma.
- Elaborar y ejecutar un plan de servicios para apoyar la producción y comercialización en la finca Frutas del Trópico, con base a los problemas y potencialidades detectadas en el diagnóstico.
- Formular un proyecto a nivel de perfil que permita mejorar la productividad en la finca Frutas del Trópico.

3. DIAGNOSTICO GENERAL DE LA FINCA “FRUTAS DEL TRÓPICO”.

3.1 INFORMACION GENERAL

3.1.1 Antecedentes Históricos

Los inicios de la finca en los años ´40 fueron principalmente a la producción de cítricos como naranja (*Citrus sinensis* L.) y mandarina (*Citrus reticulata*), a través del tiempo los cultivos perdieron interés por parte del propietario de la finca, debido al alza de los costos de producción, por lo que a finales de los años ´60 con el fin de establecer cultivos exóticos para diversificar la producción agrícola y optimizar los recursos económicos procedieron al establecimiento de los cultivos de rambután (*Nephellium lappaceum*) y mangostán (*Garcinia mangostana*), convirtiéndose en los pioneros en establecer los cultivos exóticos en la zona Norte del país, posteriormente se estableció rambután en los años ´80 y 2,000 con variedades R-134 y Jit Lee; además de pimienta negra variedad Ballankota y Guajarina entre otros árboles frutales a menor escala.

Actualmente provee de fruta empacada de rambután provenientes de las variedades mencionadas, a la Empresa La Finita S.A. además de la comercialización local de plantas injertas de rambután mediante la adquisición de la licitación anual desde el año 2006, para proveer a diferentes agricultores 10,000 plantas de rambután, por parte del programa de PINFRUTA; y la comercialización de diversas plantas a nivel de vivero como canela, pimienta negra y mangostán y plantas ornamentales.

3.1.2 Ubicación Geográfica

Finca Frutas del Trópico, se localiza en el municipio de Puerto Barrios, departamento de Izabal, en la costa atlántica de Guatemala; geográficamente se ubica en las coordenadas de 15° 66 '29" latitud Norte y 88° 54' 90" longitud Oeste. Para situar la finca, se sigue la ruta CA-9 Guatemala-Puerto Barrios, en el Km 285.5, en la aldea Piedra Parada, a un costado de la cinta asfáltica, *Anexo 1*.

La finca colinda al Norte con la finca propiedad del Sr. Roderico Tovar con plantaciones de hule (*Hevea brasiliensis*). Al Este con la finca propiedad del Sr. Hildán Argueta dedicada al cultivo de Rambután. Al Oeste con la finca Santa Mónica propiedad del Sr. Lázaro Palma dedicado a la crianza y engorde del ganado bovino, al Sur con la carretera CA-9.

3.1.3 Clima y Zona de Vida.

La zona de vida según De La Cruz, 1976, corresponde al Bosque muy húmedo Tropical (Bmh-T), la cual se caracteriza por tener una precipitación pluvial de larga intensidad y duración, con precipitaciones anuales de 4000-6000 mm, con una temperatura media anual mayor a 24°C. La estación lluviosa dura aproximadamente 9 meses, de junio a febrero, concentrándose la mayor precipitación entre septiembre a diciembre. Según Diagnóstico municipal de Puerto Barrios, la altitud promedio sobre el nivel del mar es de 50 metros.

3.1.4 Recursos Naturales

a. Suelo

Según Simmons, Tarano y Pinto (1959), los suelos de la finca se clasifican dentro de la serie Champona, éstos son suelos que normalmente presentan una elevada alteración de sus materiales minerales. Presentan un horizonte interior con alto contenido de arcilla, el cual tiene baja saturación de bases (menor de 35%). La mayor parte de los suelos son pobres debido al lavado que han sufrido. Por sus niveles de productividad que son muy bajos, demandan tecnologías no convencionales y ser manejados en forma extensiva. Entre otras características las pendientes oscilan entre 2 – 8 %, la profundidad efectiva de los suelos varía de 20 a 50 centímetros, la pedregosidad no constituye un factor limitante pero si hay ciertas limitaciones en cuanto a drenaje.

b. Fauna

Dentro de la finca se encuentran diferentes especies de aves, mamíferos y reptiles; las especies más importantes se presentan a continuación.

Cuadro 1. Especies de Fauna Predominantes en la Finca Frutas del Trópico, Puerto Barrios, Izabal, 2008.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
AVES	
Carpintero común	<i>Centurus aurifrons</i>
Lechuza	<i>Tyto alba</i>
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>
Colibríe	<i>Amazilia rutilia</i>
Tortolita	<i>Columbina minuta</i>
Paloma blanca	<i>Zenaida asiática</i>
Tortolita rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>
Tecolotico menor o aurora	<i>Glaucidium brasilianum</i>
Gavilán	<i>Crotopaga sulcirostris</i>
Urraca	<i>PicaPica</i>
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Golondrina	<i>Hirundo rústica</i>
MAMÍFEROS	
Ardilla	<i>Scirus sp.</i>
Ratón de campo	<i>Apodemus sp.</i>
Tacuazín	<i>Didelphys marsupialis</i>
Armadillo	<i>Dasypus novencinctus</i>
Murciélago	<i>Artibeus jamaicensis</i>
REPTILES	
Sumbadora	<i>Maticophis mentovarius</i>
Bejuquillo	<i>Oxibelis aeneus</i>
Víbora de castellana	<i>Trimorphodon biscutatus</i>
Iguana Verde	<i>Iguana iguana</i>
Garrobo	<i>Ctenosaura similis</i>
Lagartija	<i>Euble pharidae</i>

Fuente: Observación propia

c. Flora

Se realizaron visitas dentro de la finca, para determinar la flora predominante del lugar, los resultados obtenidos son los siguientes: Y dentro de las especies arbóreas predominantes dentro de la finca se encuentran.

Cuadro 2. Especies Forestales Predominantes dentro de la Finca Frutas del Trópico, Puerto Barrios, Izabal, 2008.

Nombre Común	Nombre Científico
Caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Conacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
Madre cacao	<i>Gliricidia sepium</i>
Caoba	<i>Swietenia mahagoni</i>
Palo de Jiote	<i>Bursera simarouba</i>
Canela	<i>cinnamomum zeylanicum</i>
Zapotillo	<i>Bernardea interrupta</i>
Matilisguate	<i>Thabebuia sp</i>
Guamo	<i>Inga sp</i>
Irayol	<i>Genipa americana</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>

Fuente: Observación propia

Cuadro 3. Especies Frutales Predominantes en la Finca Frutas del Trópico, Puerto Barrios, Izabal, 2008.

Nombre Común	Nombre Científico
Naranja	<i>Citrus sinensis L.</i>
Zapote	<i>Pouteria zapota</i>
Caimito	<i>Chrysophyllum cainito L.</i>
Abuticaba	<i>Myrciaria cauliflora</i>
Mamey	<i>Mammea americana L</i>
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>

Fuente: Observación propia

Dentro de las malezas predominantes en la Finca Frutas del Trópico, se encuentran las siguientes.

Cuadro 4. Especies de Malezas Predominantes en la finca Frutas del Trópico, Puerto Barros, Izabal, 2008.

Nombre Común	Nombre Científico
Sacate amargo	<i>Homolepsis aturensis</i>
Gramma común	<i>Paspalum conjugatum</i>
Zacatón	<i>Panicum maximun</i>
Mozote	<i>Bidens pilosa</i>
Navajuela	<i>Scleria bracteata</i>
Cusuco	<i>Killinga revifolia</i>
Escobillo	<i>Sida cuta</i>
Zarza	<i>Mimosa púdica</i>
Chispa	<i>Pteridium aquillinum</i>

Fuente: Observación propia

d. Recurso Agua

El acceso al recurso hídrico es limitado ya que la finca no cuenta con ríos dentro de su jurisdicción, la única fuente de agua son por medio de 4 pozos artesanales, distribuidos en las diferentes áreas de producción, los cuales proveen de agua a la finca para su uso general, mayormente en los meses de época seca.

3.1.5 Recursos Físicos

La finca cuenta con carreteras internas de terracería transitable todo el año, dentro de las edificaciones la finca se encuentra una bodega principal, 1 galera para el empaque de rambután y tres casas para personal.

La finca también cuenta con servicio de energía eléctrica que es proporcionado por DEORSA y servicio de teléfono celular de planta.

Entre el equipo con que cuenta la finca: posee bombas de mochila, bomba de aspersión mediante el uso de gasolina, azadones, machetes, tijeras largas y cortas, navajas, cajas plásticas y de madera, tanques de captación de agua y escaleras.

3.1.6 Recursos Humanos

Se cuenta con un administrador, un mayordomo general, 5 trabajadores permanentes y un viverista, y en época de cosecha se emplean 24 trabajadores temporales.

3.1.7 Sistemas Productivos de la Finca

A. Producción de Rambután. La finca se dedica principalmente a la producción y comercialización de rambután, el ciclo de cosecha comprende de octubre-diciembre; el área establecida es de 13.3 Ha, ésta se encuentra dividida de la siguiente manera:

La plantación de rambután criollo ocupa un área de 4.3 Ha, con una edad de 23, 18 y 7 años, sembradas a un distanciamiento aproximado de 7m x 8m, para un total estimado de 160 árboles/Ha, la producción promedio/árbol es de 10 cajas, con un volumen aproximado de 700 frutas, el precio varía al mayorista, al consumidor individual es de Q.150.00/caja.

El área restante 9 Ha, está establecida con variedades R-134 y Jit Lee, con edades de 18, 14, 5 y 3 años, sembradas a un distanciamiento de 6.5m x 7.5m, para un total de 205 árboles/Ha, la producción promedio/árbol es de 8 cajas, con un volumen aproximado de 500 frutas, comercializado en el puesto a personas individuales a Q.200.00/caja.

La finca provee de fruta empacada, alrededor de 10,000 cajas con un peso por unidad de 5 lb, la cual tiene los estándares de calidad establecidos, a la empresa La Finita S.A, para su respectiva exportación al mercado de los Estados Unidos. El resto de fruta comúnmente se comercializa a distribuidores del mercado local y central de mayoreo ubicado en la capital del país.

B. Producción de plantas a nivel de vivero. La venta de plantas frutales y ornamentales también contribuye con el ingreso de recursos económicos a la finca, comercializando anualmente 5,000 plantas injertadas de rambután variedad R-134 a un precio de Q.50.00/planta, así como 3,000 plantas de pimienta negra a un precio de Q.5.00/planta, 3,000 plantas de canela a un precio de Q.5.00/planta, 150 plantas de mangostán a un precio Q.25.00 y entre las ornamentales se comercializan arecas, claveles y otras a un precio de Q.10.00/planta, los cuales están establecidos en el área de vivero de 1.25 Ha, las plantas frutales se comercializan a productores de la región y a entidades gubernamentales y no gubernamentales.

C. Producción de frutales. Se tiene establecido la plantación de mangostán en 2.1 Ha, con una edad de 40, 25 y 5 años, establecidos a un distanciamiento de 6.5m x 7.5m, para un total de 205 plantas/Ha, comercializando alrededor de 500 cajas a un precio de Q.200.00/caja al mercado local y mercado de la central de mayoreo, asimismo se comercializa aproximadamente 30,000 semillas de mangostán a un costo de Q.0.75 – Q.2.00/semilla proveniente en su mayoría de los frutos dañados, previéndoles a productores provenientes del sur del país. El ciclo de producción lo comprende octubre-noviembre.

También posee plantaciones de guanaba y chicozapote en un área total de 0.5 Ha, con edades comprendidas de 5 y 2 años, con un distanciamiento de 3m x 3m, contemplando aproximadamente 500 plantas, el producto es utilizado para consumo.

D. Producción de Pimienta Negra. Además está establecido una plantación de pimienta negra con variedades Ballankota y Guajarina en 2 Ha, comprendiendo

una edad de la plantación de 15 y 8 años, con un distanciamiento de 3m x 3m, para un total de aproximadamente de 1,050 plantas/Ha, comercializando 100 quintales/2Ha de pimienta seca, a un precio de Q.750.00 en el mercado local y central de mayoreo. El ciclo de producción lo comprende en cuatro épocas al año, acentuándose en diciembre-enero.

El 81% de la finca (22.2 Ha en total) tiene cobertura vegetal representada por plantaciones que fueron establecidas, para comercializar diferentes productos. Como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 5. Plantaciones frutales establecidas dentro de la finca Frutas del Trópico, Puerto Barrios, Izabal.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Cantidad en Ha
1	Rambután	<i>Nephelium lappaceum</i>	13.3
2	Mangostán	<i>Garcinia mangostana</i>	2.1
3	Pimienta negra	<i>Pipper nigrum</i>	2
5	Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	0.25
4	Guanaba	<i>Annona muricata</i>	0.25
Total			17.9Ha

Fuente: Observación propia

3.2 IDENTIFICACION Y JERARQUIZACION DE LOS PROBLEMAS

3.2.1 Análisis FODA de la Finca Frutas del Trópico:

Este análisis comprende la identificación de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la Finca Frutas del Trópico.

Posterior a la identificación se analizaron las relaciones entre cada característica, a partir de lo cual se definieron estrategias para potenciar las Fortalezas y Oportunidades. Este análisis se resume en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Análisis FODA de la Finca Frutas del Trópico, Puerto Barrios, Izabal, 2008

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
• Disponibilidad de mano de obra no calificada • Accesibilidad a la finca • Experiencia en producción agrícola • Diversificación de actividades productivas • Lazos comerciales con instituciones gubernamentales y no gubernamentales • Cercanía a la cabecera departamental	• Demanda de productos derivados de frutas con valor agregado • Establecimiento de un vivero de cacao. • Comercialización a pequeña escala frutas exóticas. • Apoyo crediticio por medio de Plamar para construcción de pozo mecánico
DEBILIDADES	AMENAZAS
• Falta de acceso a recuso hídrico • Desestabilización económica • Poca supervisión en el manejo de cultivos y vivero, por parte del administrador • Falta de mantenimiento a los cultivos • Escasez de maquinaria e implementos agrícolas • Falta de seguridad en el resguardo de la plantación	• Incremento de plagas y enfermedades por el aumento de plantaciones cercanas de rambután. • Pérdida de fruta por factores climáticos. • Inestabilidad económica mundial • Alza en los costos de producción (insumos) • Disminución de los precios de venta de fruta de rambután, por aumento de plantaciones en la región.

Fuente: Elaboración propia en base

Estrategias FO

- Sustituir paulatinamente los árboles de menor producción.
- Establecimiento de una galera para la comercialización en el mercado local de árboles frutales exóticos.

Estrategias DO

- Utilización de abono orgánico.
- Utilización de pesticidas orgánicos.

Estrategias FA

- Mejorar calidad de productos agrícolas.
- Construcción de pozo mecánico.

Estrategias DA

- Establecer lazos comerciales con distribuidores a nivel regional y nacional.
- Manejo y mantenimiento adecuado de cultivos establecidos.

3.2.2 Jerarquización de Problemas

a. Cambios Climáticos

El cambio climático global se ha hecho notar, específicamente los cultivos han sido aquejados por las sequías, las cuales se prolongan variando su ciclo de precipitación de acuerdo a los años anteriores, lo cual afecta directamente al cultivo de rambután el cual aborta la fruta, provocando la abertura de la cáscara en los frutos, disminuyendo aproximadamente un 10% la producción; también las panículas con frutos maduran heterogéneamente incidiendo negativamente en el momento oportuno de la cosecha, además es de hacer notar que el inicio del ciclo de cosecha del rambután se atrasó, variando en periodos de 15 a 30 días comparados en años anteriores.

b. Pérdidas de Fruta al Momento de la Cosecha

Al momento de cosechar la fruta de rambután sufre laceraciones, las cuales repercuten en la selección de la fruta en la empacadora, provocando que haya un incremento de fruta de rechazo y por ende de menor calidad, reduciendo así los ingresos económicos a la finca y reduciendo la rentabilidad. Además de los ataques por parte de las aves e insectos al fruto, dañando la apariencia y la textura del fruto.

c. Escasez de Maquinaria e Implementos Agrícolas

Las labores en el cultivo de (*Nephellium lappaceum*) se han incrementado, la finca no cuenta suficiente maquinaria e implementos que permitan ser más eficientes en la realización de los diferentes procesos propios del manejo y mantenimiento de los diversos cultivos, tal es el caso de la importancia de poseer un tractor para transportar las cajas cosechadas de rambután, implementos agrícolas suficientes tales como tijeras largas para agilizar la cosecha y bombas de aspersión con motor de gasolina para efectuar aplicaciones de pesticidas, por lo que las expectativas de trabajo no se han cumplido al máximo y un sistema de bombeo de agua que permita proveer del vital líquido a la plantación en el vivero.

d. Deficiente Supervisión del Personal de Campo

Este problema representa una limitante en el desarrollo de las actividades productivas que se realizan dentro de la finca, porque las supervisiones no se efectúan efectivamente en las diferentes prácticas culturales correspondientes al manejo y mantenimiento de las diversas plantaciones establecidas, por lo que no existe un control adecuado de la realización de las mismas, que permita el adecuado uso de los recursos con el fin de incrementar la productividad de los cultivos existentes en la finca.

e. Incidencia de Plagas

Con el incremento en el establecimiento de plantaciones cercanas de rambután, el crecimiento de plagas a llegado a ser un factor determinante, ya que el uso de insecticidas para su control es ahora necesario, provocando un incremento en los costos de producción, entre las plagas que afectan al cultivo de Rambután se encuentran las tortuguillas (*Diabrotica sp*), trips (*Thrips spp*) y escamas (*Aonidiella aurantii*) y esto con la posibilidad inminente de adquirir resistencia al control químico por parte de las plagas. Además de las plagas (aves) urupéndalas, urracas y zanates que disminuyen la producción por los daños provocados al fruto.

4 SERVICIOS REALIZADOS

4.1 Manejo y Mantenimiento de la Plantación de Rambután (*Nephelium lappaceum* L.)

Descripción del problema

Debido a que el cultivo de rambután necesita de manejo y mantenimiento constante para alcanzar mayores rendimientos en 13.3 Ha de producción, se necesitan realizar diversas actividades culturales, las cuales se efectúan de manera inadecuada por que no se dispone del recurso humano calificado y suficiente para cumplir con la supervisión y control de las actividades. Es el caso de la poda de producción, ya que no se efectúa en su totalidad por lo que la plantación no se desarrolla normalmente y el ciclo de la siguiente producción se compromete, además al momento de realizar las actividades de cosecha y post-cosecha no se supervisa la ejecución adecuada de las mismas, por lo que la fruta con daños mecánicos aumenta y ésta por consiguiente se desecha.

Objetivo

Apoyar el proceso de producción de rambután para obtener una producción aceptable en calidad y cantidad, para comercializar.

Metas

Brindar manejo y mantenimiento a 13.3 Has de plantación de rambután con el apoyo del personal de campo.

Metodología

Las actividades para cumplir con el manejo y mantenimiento adecuado de la plantación, enfocadas primordialmente a la productividad de la plantación, fue producto del análisis del diagrama de flujos, como herramienta técnica para distinguir los diferentes procesos, con el fin de coadyuvar la efectividad de las mismas.

Control de malezas: Debido a las condiciones climáticas de la zona (trópico húmedo), las malezas crecen rápidamente y compiten con la plantación en la época de floración, por nutrientes y agua. Inicialmente se controló por medio de limpiezas manuales en el mes de agosto, después se aplicó herbicida Ranger 24 SL a razón de 2 Litros por hectárea.

Control de plagas y enfermedades: La plantación fue principalmente afectada en un 60% por la plaga de tortuguilla (*Diabrotica sp*) afectando la plantación injerta, la cual afectó la etapa de la floración de rambután. La cual atacó la panícula floral disminuyendo la producción por el daño en la etapa de floración y formación de frutos. El cultivo de rambután tiende a ser bianual por lo que no se hizo ningún control en la plantación, porque se previó que la producción disminuiría en el año 2008, esto sumado a la incertidumbre financiera global para disminuir el costo de producción específicamente en la aplicación de insecticidas. No hubo ataque de enfermedades en la plantación.

Cosecha: Las sequías incidieron negativamente al cultivo de rambután y propiciaron el aborto de fruta, abriendo la cáscara; el clima afectó porque se observó el incremento de maduración heterogénea en los racimos y la época de cosecha se desarrolló en los meses de octubre- diciembre. Se cosecharon 1,280 cajas de rambután criollo. La producción de rambután injerto fue de 3,690 cajas de rambután.

Esta práctica se efectuó en el horario de 6am: 10am, se cosechó de forma manual con la utilización de tijeras cortas y largas, para cortar los racimos del árbol; para el manejo y transporte de la fruta cosechada se emplearon cajas de plástico con una capacidad de 500 frutos.

Los costos del proceso de empaque de fruta fueron cubiertos a cargo de la empresa La Finita S.A. a continuación se describe el proceso de empaque:

Se procedió a eliminar el pedúnculo de las frutas con tijeras, reduciendo al máximo las laceraciones, después con pinceles especiales se eliminan residuos de insectos u otros

de la cáscara de rambután y se eliminan los frutos dañados y pequeños, este proceso que se utiliza con mayor tiempo; el proceso continúa con la revisión de la eliminación de residuos, para comprobar la eficiencia del limpiado.

Luego se lava la fruta a presión con agua clorada y se procede a colocarla en zarandas para que se sequen, en seguida se empaca con un promedio de 67 frutas, posteriormente se pesan para pesar 5lb por caja; el proceso de empaque de una caja es de 63.3 minutos. Ver anexo (2 y 3)

Poda de producción: Esta práctica se realizó al momento de la cosecha, cuando se separan los racimos de frutos de las ramas laterales y se completa cortando todas las panículas florales, donde no cuajaron los frutos. A su vez se estimula la brotación de nuevas yemas laterales, donde emergen brotes.

Fertilización: No se hizo ninguna fertilización al cultivo de rambután, debido a la falta de recursos económicos en la finca. Se elaboro un plan de fertilización según los requerimientos del cultivo y el análisis de suelos. En total se tienen que aplicar 1.6 qq/Ha de Urea, 0.36 qq/Ha de Muriato de potasio, 0.31 qq/Ha de DAP y 226 qq/Ha de Cal Dolomítica.

Cuadro 7. Plan de Fertilización, Finca Frutas del Trópico, Puerto Barrios, Izabal 2009. (Dosis/planta)

Mes/Fertilizante	Urea (46-0-0)	DAP (18-46-0)	Muriato de potasio (0-0-60)	Cal Dolomítica
Febrero	221 gr	60 gr	70 gr	
Abril	-----	-----	-----	500gr
Mayo	221 gr	60 gr	70 gr	
Junio	221 gr	60 gr	70 gr	
Julio	221 gr	60 gr	70 gr	

Fuente: Elaboración propia en base Anexo 4.

Evaluación

Se logró brindar manejo y mantenimiento a las 13 Ha de cultivo. Aunque la producción de rambután, en comparación con años anteriores se redujo en un 45%, incidiendo varios factores entre los cuales cabe mencionar: la falta de fertilización, el ataque de plagas (tortuguilla) en la plantación y la sequía prolongada, ocasionando que el cultivo no tuviera la productividad deseada.

La producción de rambután criollo fue de 1,280 cajas a un precio de venta de Q.125.00. La producción de rambután injertado fue de 3,690 cajas de rambután.

Las ventas se desglosan de la siguiente manera: fueron vendidas 1,500 cajas a Q.100.00 a la empresa La Finita S.A., el resto se comercializó en el mercado local a Q.175.00 y Q.200.00.

En la selección de la fruta se descartó un 20% de fruta, la cual estaba dañada por aves o era fruta pequeña. Se estimó un 10% de fruta hurtada por personas ajenas a la empresa. Se espera que la producción aumente mediante la aplicación de fertilizante e insecticidas.

4.2 Apoyo a la Producción de Plantas de Rambután a Nivel de Vivero.

Descripción del problema

Con el fin de llevar a cabo el compromiso adquirido por parte de la finca con el programa PINFRUTA, para proveer de plantas injertas a agricultores locales, es necesario el apoyo en la producción de dichas plantas con el fin de ser más eficientes en el manejo adecuado de la plantación a nivel de vivero.

La producción de plantas sanas y fuertes requiere del mantenimiento conveniente para suplir los requerimientos necesarios. Las plantas no se desarrollan bien

fisiológicamente, ya que las prácticas culturales no se cumplen en toda la plantación por falta de control, además se desperdician productos en la aplicación a las plantas. Por lo que es necesario mantener la supervisión constante en el vivero para cumplir con el calendario de fertilización, aplicación de insecticidas y fungicidas así como las limpiezas manuales.

Objetivo

Producir plantas de rambután de calidad para el establecimiento de plantaciones comerciales en el departamento de Izabal.

Metas

Producción de 1,500 plantas injertas de rambután de buena calidad.

Metodología

Las actividades efectuadas para cumplir la producción de plantas injertas de rambután fueron las siguientes:

Riego: Se regó la plantación cada 3 días, a partir de las 7:00 am.

Control de malezas: Se eliminaron manualmente y con la utilización de herramientas agrícolas, las malezas tanto de las bolsas, como en el suelo; por periodos de 20 días para reducir la competencia por nutrientes, agua y luz con las plantas injertas.

Fertilización: Se efectuó una aplicación de fertilizante, utilizando urea a razón de 5 gr por planta, cuidando no aplicarle a las plantas recién injertas y se le aplicó fertilizante foliar a razón de 75cc/18 Lt, cada 30 días.

Control de plagas: Se efectuaron aplicaciones de Malation 57 EC, 25cc/18 Lt, para proteger las plantas de los insectos, principalmente para contrarrestar el daño a las hojas del injerto, además se aplicó Terminator 1.5 DP a razón de 20 gr para combatir plagas de zompopo aplicándole en el camino y nido.

Injertación: Se utilizó el injerto por parche, utilizando varetas del clon R-134, efectuándolo en las primeras horas de la mañana, las varetas seleccionadas tienen un diámetro de 5cm, aplicándole posteriormente caldo de bordelés al tallo lastimado; así como en la práctica de decapitado del patrón.

Se seleccionaron los patrones sanos, vigorosos y con un diámetro de ≥ 2 cm, a la altura de 25 cm del suelo, manteniéndolo vendado con tira de nylon transparente por un periodo de 21 días, posteriormente de 21 días se desvendó y se despatronó con una tijera de podar a una altura de 10 cm.

Eliminación de brotes: Se eliminaron los brotes indeseables semanalmente, para evitar la competencia con el injerto y que el crecimiento se concentre en el parche de rambután. Se injertaron 150 árboles adultos, de la plantación actual.

Evaluación

Se produjeron 1,600 plantas injertas de rambután, por lo que la meta fue alcanzada.

Se comercializaron 1,200 plantas de rambután, 300 aún están en fase de crecimiento, los cuales hasta diciembre 2008 no han presentado problema fitosanitario alguno y éstos estarán aptos para su comercialización a finales de enero 2009.

Existió la necesidad de injertar para completar el compromiso ya que el porcentaje de pegue fue de 70%, porque los injertos fueron afectados por las lluvias, además de que un 7% de las plantas injertas no alcanzó un crecimiento superior a 30 cm de largo de la yema lateral. Los factores que incidieron negativamente en la propagación de plantas injertadas de rambután fueron principalmente el sustrato utilizado en la bolsa y la lluvia, ocasionando pérdidas por descarte.

4.3 Manejo y Mantenimiento del Cultivo de Pimienta Negra (*Pipiper nigrum*).

Descripción del problema

El cultivo de pimienta negra requiere para obtener un mayor rendimiento, la eficiente ejecución de las labores culturales de producción tales como: la eliminación de plantas enfermas, resiembra, poda de tutores, cosecha; pero éstas no se efectúan correctamente y de acuerdo a las necesidades del cultivo, repercutiendo en la disminución de la producción, acentuándose la falta de control y apoyo en la época de cosecha, ya que no se efectúa de forma indicada, ya que se cortan frutos que están maduros y éstos se desechan, porque para su beneficiado deben estar verdes. La asistencia técnica para apoyar el manejo y mantenimiento de la plantación es limitada y ésta es necesaria para maximizar los recursos con el fin de aumentar la rentabilidad de la plantación establecida en 2 Has.

Objetivo

Apoyar el proceso de producción de pimienta negra para obtener una producción aceptable en calidad y cantidad, para comercializar.

Metas

- Brindar manejo y mantenimiento de 2 Has de plantación de pimienta negra con el apoyo del personal de campo.
- Propagar vegetativamente 3,000 plantas de pimienta negra.
- Reducir el porcentaje de pérdida, en la actividad de post-cosecha.

Metodología

Las actividades que se desarrollaron para el manejo y mantenimiento del cultivo de pimienta negra son las siguientes:

Control de Enfermedades: Debido a las condiciones climáticas de la zona (trópico húmedo), la humedad incide en la propagación de enfermedades, principalmente *Phytophthora*, dañando los tallos y provocando la muerte de las plantas. Para la prevención y control de esta enfermedad se utilizó el fungicida Phyton 24, a razón de

50 cc por 4 galones de agua, además de la desinfección de las herramientas con formalina, previo a su utilización en las diferentes actividades necesarias.

Manejo de Cultivos de Cobertura: Para aportar nutrientes al suelo e incidir en el control de malezas se estableció y manejo la leguminosa *Arachys pinto*, la cual funciona como cobertura vegetal, efectuando un plateo alrededor de las plantas de pimienta negra utilizado azadón, con un intervalo de 20 días.

Poda de Tutores: Se redujo la sombra de madre cacao, mediante la utilización de escaleras y machetes, eliminando ramas al tutor en un 40%, con el fin de que la pimienta negra pueda recibir luz de manera adecuada para una buena floración y fructificación.

Cosecha: Esta práctica se realizó en el periodo julio- agosto y noviembre-diciembre; se supervisó la cosecha, tomando en cuenta que ésta se realizó cuando específicamente el fruto tenga las características idóneas; es decir una apariencia verde claro. Supervisando para que la cosecha se realizara en el tiempo indicado y evitar que se madure. Se cosecharon 124 quintales en el campo.

Beneficiado: Para que el secado del fruto sea de mejor calidad y en menor tiempo, la fruta se sumergió durante 2 min en agua caliente para controlar los patógenos provenientes en la cáscara y sustancias químicas de la misma, mediante la utilización de sacos de yute para la sumersión.

Posteriormente se enfriaron los sacos al aire libre y se procedió a desgranar, seleccionado los frutos verdes, revisando sustancialmente para no mezclar la fruta madura, la cual afecta la calidad del producto. La fruta desecha se aprovechó como material en las aboneras.

El secado de la fruta, consistió en la colocación del fruto encima de camellones con tela metálica y sobre lona en el suelo. Por un periodo de secado de 3 días, bajo el sol; moviendo los granos paulatinamente para evitar la aparición de moho.

Para su posterior almacenamiento en sacos de nylon, con un peso de 100 lbs; en un ambiente adecuado y protegiéndolo de la humedad hasta la comercialización.

Propagación de esquejes

Se prepararon los módulos de propagación mediante la desinfección con agua caliente y una aplicación del fungicida 120 gr de PCNV/18Lt.

El proceso inició desinfectando la navaja con formalina, para evitar propagar patógenos, luego se cortaron esquejes de buena calidad, procurando que tengan 3 nudos, éstos se trasladaron envueltos en hojas de papel periódico mojado para evitar la deshidratación, ésta actividad es de vital importancia hacerla en las primeras horas de la mañana.

Posteriormente de 7 días se sembraron los esquejes, utilizando un enraizador a razón de 40 gr de Rootex/4 lt, eliminando esquejes con síntomas de Phythophthora; el manejo en esta fase consistió en aplicar riego cada 4 días.

Luego se trasladaron a bolsa, con una mezcla de 3:1:1 (tierra negra, arena, girum), posteriormente de 30 días se le aplicó Foliar Plus a razón de 25 cc/18 Lt; se regaron cada 4 días y se eliminaron plantas enfermas.

Evaluación

Se produjeron 41 quintales de pimienta negra, estimando una relación de pimienta verde a seca de 3:1.

La meta de reducir las pérdidas de beneficiado se alcanzó ya que se redujo las pérdidas en un 10%, utilizando el equipo existente de manera adecuada.

Se propagaron 3,200 plantas, alcanzando la meta propuesta de producción de plantas a nivel de vivero, de las cuales se sembraron 300 plantas en el campo definitivo que obedece a la sustitución por plantas enfermas, las plantas restantes se comercializaron a productores regionales a un precio de Q.10.00.

La sustitución de plantas enfermas se hizo con el fin de aprovechar al máximo el recurso suelo, lo cual dará resultados satisfactorios en los años venideros, aumentando la producción en un 10%. El control de *Phytophthora* es esencial en el manejo de la plantación de pimienta negra, ya que ocasiona la muerte de la planta.

4.4 Establecimiento de un Módulo de Producción de Lombricompost.

Descripción del problema

Esta actividad es necesaria, debido que en el transcurso de los años la dependencia en el uso de productos químicos en la fertilización de los cultivos, ha elevado considerablemente los costos de producción, disminuyendo la rentabilidad de los cultivos. Para darle un mejor aprovechamiento a los desperdicios orgánicos producidos por los árboles frutales de la finca, mediante su transformación por medio de la elaboración de lombricompost, con la utilización de la lombriz coqueta roja californiana (*Eisenia foetida*), con el fin de aplicarlo a las plantaciones establecidas, para mantener y aumentar el potencial de microorganismos habitantes del suelo y mejorar las propiedades biológicas, físicas y químicas del suelo.

Objetivo

Introducir la práctica de producción lombricompost, para obtener abono orgánico de calidad para los árboles frutales.

Meta

Establecimiento de un módulo de producción de lombricompost y contribuir al manejo adecuado del proceso, para su adaptación en la finca.

Metodología

El proceso inició seleccionando y limpiando el lugar (6mx5m) para establecer la predescomposición de los materiales, posteriormente se colocó en varios “montones”

estiércol de ganado y residuos vegetales bien picados; entre los cuales, cáscara de rambután, carambola, zacate y hojas; el manejo consistió en voltear los montones cada 3 días, aplicándole agua en un 60% de humedad. Cubriendo el material con nylon para protegerlo de la lluvia.

Se construyó un camellón de madera para el área de reproducción, con las siguientes dimensiones 1m de ancho x 1.5m de largo x 0.45m de alto, el cual se ubicó a 1m del suelo con la utilización de madera rolliza. El módulo se estableció en el vivero de la finca, en un lugar con sombra permanente, cerca a la plantación, considerando la cercanía al recurso agua y el fácil acceso. Se sembraron 1,000 lombrices para su reproducción.

Para la siembra de coqueta roja, se vertió una capa de 5cm de material descompuesto, después se colocaron las lombrices y se le aplicó otra capa de 10cm. Cubriendo el camellón con lámina, para la protección contra aves.

Posteriormente se marcó y niveló el suelo, modificándolo para que tuviera un desnivel adecuado (5%), así como la compactación del mismo; para la construcción del módulo de lombricompost. Luego se efectuó la construcción utilizando: tablas de madera, nylon y láminas. Procediéndose a iniciar la construcción en el mes de octubre 2008, las dimensiones de los cajones son 1m de ancho x 1m de largo x 0.45m de alto. En total se construyeron 9 cajones (1ra fila de 5 y la 2da de 4), a los cajones se les colocó nylon en el fondo, como revestimiento. *Ver Anexo 5 (Diseño del módulo de lombricompost) y Anexo 6 (Costo de Construcción).*

En cada cajón revestido se le hizo un orificio de 1" en el fondo, para que se le colocara y asegurara un pedazo de 15 cm de pvc, el cual saliera por debajo del cajón a manera de drenaje, se le instaló recipientes plásticos para recolectar el líquido que despiden, los cuales se colocaron a 30 cm del nivel del suelo.

Para evitar encharcamientos y para mejorar la circulación del agua, se colocó piedrín en medio de las filas del módulo; se le hicieron canales (de 0.10m de ancho x 0.10 m

de profundidad) alrededor del mismo, para protegerlos del escurrimiento superficial; luego se procedió a sembrar, 500 lombrices (jóvenes y adultas) por cajón.

Con un intervalo de treinta días, se le incorporó una capa de 15 cm de material descompuesto. Se cubrieron los módulos con lámina, para mantener la humedad y oscuridad, para propiciar el buen proceso de alimentación y mantenimiento de la lombriz.

Del área de reproducción de lombrices se recolectaron 2 quintales de lombricompost, para este efecto se suspendió la aplicación de agua. El producto se almacenó en un lugar fresco.

Se le aplicó 2 lb/ planta a la plantación de maracuyá, el cual contiene nutrientes asimilables para las plantas, dando como resultado un abono rico en la mayoría de nutrientes, que se convierte en un fertilizante excelente, la aplicación se efectuó en el mes de diciembre 2008

Evaluación

Se estableció un módulo de producción de lombricompost, específicamente 9 compartimientos, para producir potencialmente 25 quintales de abono a finales del mes de enero de 2,009.

Esta actividad se afianzó como parte de la finca Frutas del Trópico, aunque no se establecieron los cajones suficientes para producir el suficiente abono para suplir los requerimientos nutricionales de los cultivos, el módulo proporcionó la idea ferviente del establecimiento de un módulo de mayor dimensión, en un futuro cercano, para la explotación a mayor escala, mediante el aprovechamiento del potencial vegetal en la finca y la disponibilidad de estiércol de ganado.

4.5 Establecimiento de una Parcela Demostrativa de Maracuyá (*Passiflora edulis*).

Justificación

Es de hacer notar que la finca, es visitada por agricultores, que en su mayoría llegan por medio de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales de la región.

El cultivar servirá como parcela demostrativa tanto a los trabajadores de la finca, como a agricultores y empresarios interesados en el establecimiento y manejo del cultivo, con el fin de que se conozca en la región e incentivarlos a establecer el cultivo y así demandar plantas a nivel de vivero, lo cual se aprovechará por la finca para reproducirlas y por ende atraer beneficios económicos por la venta de ellos.

Objetivo

Introducir el cultivo de maracuyá en la finca Frutas del Trópico, para diversificar la producción.

Meta

Establecer una parcela demostrativa de 0.25 Ha con el cultivo de Maracuyá

Metodología

Se supervisó y capacitó a una persona en el manejo y mantenimiento de la plantación a lo largo de la fase del cultivo. Las plántulas de maracuyá fueron manejadas en el área de vivero, a partir de septiembre 2008.

Preparación del terreno: Las labores comenzaron mediante la selección del lugar, para el establecimiento de la plantación, se procedió a eliminar la maleza en el terreno y habilitar los postes de madre cacao (*Gliricidia sepium*), que anteriormente eran utilizados como tutores de pimienta negra (*Pipiper nigrum*). Los postes se cortaron con machete, a una altura de 2m. Se colocaron nuevos postes de madera rolliza, para dejar establecido los postes a 4m entre poste y 2 m entre surco y una orientación de Este a oeste.

Siembra: El distanciamiento para el cultivo fue de 2m entre planta y 2m entre surco, después de haber terminado los trazos y alineaciones se procedió a realizar los hoyos con una profundidad de 40 cm y un diámetro de 20 cm, para una siembra total de 615 plantas establecidas aunque hubo un replante del 5%; la plantación se sembró en octubre 2008.

Manejo: Posteriormente se procedió a colocar el alambre de púa, doble en la parte de arriba (1.7m) y sencillo en la parte de abajo (1.30m). Se colocó el soporte al cultivo y se podó la planta cada 30 días, para incentivar el crecimiento vertical de la plantación y se eliminó las malezas, mediante chapias por un intervalo de 30 días.

Fertilización: A finales de octubre 2008 se aplicó 1 lb de lombricompost a un 30% de la plantación y el restante se le aplicó urea a razón de 1 onz por planta y se le aplicaron mensualmente a toda la plantación fertilizante Foliar plus, 15-8-6 a razón de 75 cc/18 lt,

Control de plagas: Malation 57 EC, a razón de 25cc/18 Lt, para darle un crecimiento inicial y adaptarse de mejor manera a las condiciones del campo definitivo y contrarrestar las plagas, principalmente las que atacan las hojas.

Evaluación

Se estableció la parcela demostrativa de Maracuyá en un área de 0.25 Ha, estableciendo 615 plantas.

Además se supervisó y apoyó, la efectividad de cada una de las actividades de acuerdo al manejo correspondiente del cultivo. La época de siembra del cultivo no permitió la cosecha del mismo ya que esta actividad se tiene prevista efectuarla por parte de la finca en el mes de marzo del año 2,009.

5. CONCLUSIONES

- La inestabilidad financiera global incidió en el aumento acelerado de precios de los insumos agrícolas (fertilizantes e insecticidas) en Guatemala y Finca Frutas del Trópico ante la incertidumbre macroeconómica redujo las aplicaciones principalmente de fertilizante e insecticidas, por lo que se redujo la productividad de los cultivos.
- La fertilización es de vital importancia para obtener mejores rendimientos, además del control adecuado de las plagas, principalmente tortuguilla (*Diabrotica sp*) ya que ataca en la época de floración y formación de frutos. La falta de aplicación de fertilizantes e insecticidas incidió en una disminución del 45% de la producción de rambután en comparación con años anteriores.
- La época lluviosa incide negativamente en la injertación de rambután porque el porcentaje de prendimiento disminuye en un 10-40%, debido a que la yema injertada no se desarrolla y muere.
- La principal enfermedad fungosa que afecta severamente al cultivo de pimienta negra es *Phytophthora*, atacando el tallo y raíces, en las diversas etapas fenológicas del cultivo, provocando la muerte de la planta.
- Se utilizaron los residuos vegetales existentes en la finca para la producción de lombricompost aunque no son suficientes para proporcionar la cantidad necesaria de material pre-descompuesto a las lombrices, por lo que es necesario la utilización de estiércol de ganado para tener una mejor cantidad y calidad del producto.
- La parcela demostrativa del cultivo de maracuyá, mediante la divulgación adecuada, podrá incentivar a diversos agricultores para el establecimiento del cultivo en la región, así mismo proveerá de material vegetativo para la propagación y producción de plantas a nivel de vivero.

6. RECOMENDACIONES

- Elaborar y ejecutar un plan anual de fertilización para proveer los requerimientos nutricionales al cultivo de rambután.
- Realizar supervisiones constantes de la desinfección de las herramientas utilizadas en las diferentes actividades culturales, para evitar la transmisión de enfermedades fungosas y causadas por virus en las plantas.
- Realizar análisis de fertilidad al lombricompost, para determinar las concentraciones de nutrientes, para determinar su calidad.
- Brindar seguimiento al mantenimiento a la parcela demostrativa de Maracuyá para evaluar los resultados, y a mediano plazo ofertar plantas en el vivero a productores regionales.
- Los productores de rambután de la región, deben gestionar investigaciones ante las autoridades correspondientes, que permitan establecer el umbral económico de las diferentes plagas que afectan al cultivo.
- Establecer una tienda para ofertar los diversos productos de la finca, con el fin de incrementar los ingresos por la venta directa a los consumidores.

7. BIBLIOGRAFIA

Cruz, JR De La. 1976. Clasificación de zonas de vida de Guatemala basado en el sistema Holdridge. Guatemala, MAGA. p. 22-23.

Gramajo, SE. 2000. El diagnóstico y los servicios de EPS, guía metodológica. Guatemala, USAC, Programa de Ejercicio Profesional Supervisado, 19 p.

MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Guatemala). 2002. Mapa de clasificación taxonómica de suelos, primera aproximación, república de Guatemala. Guatemala, Programa de Emergencia por Desastres Naturales, Laboratorio de Información Geográfica. Esc. 1:2,000,000. Color.

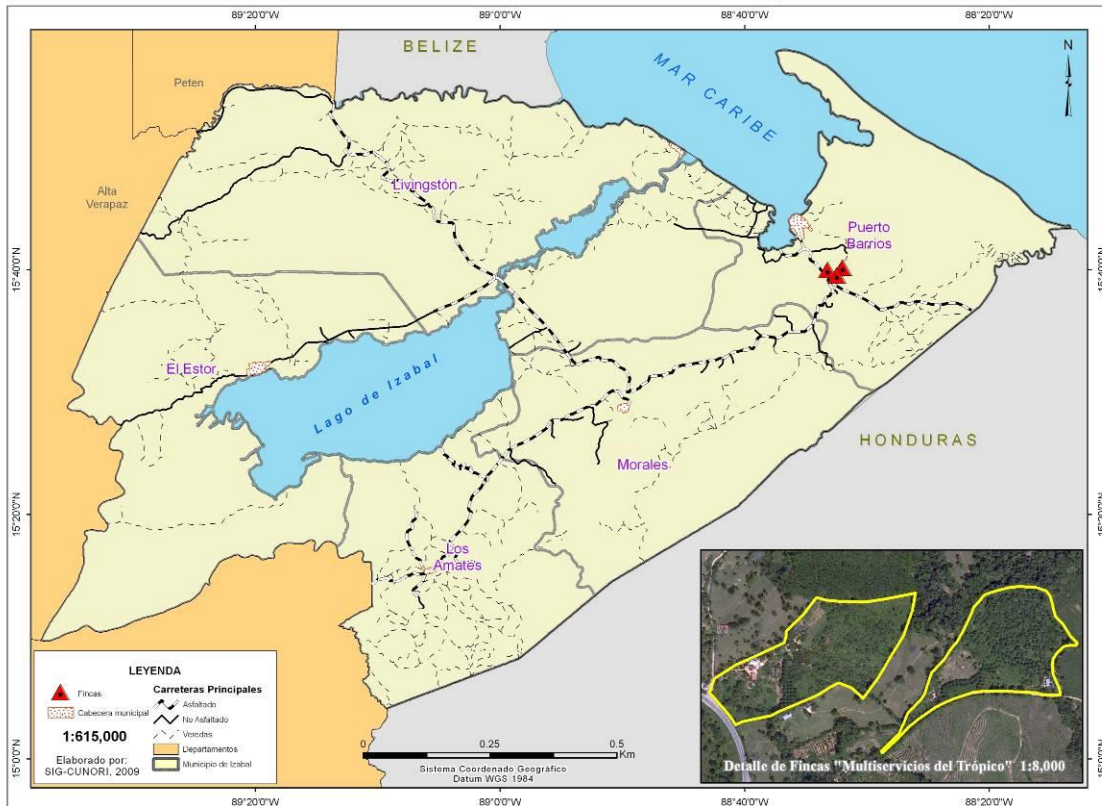
Municipalidad de Puerto Barrios, GT. 2005. Diagnóstico municipal de Puerto Barrios (programa de cómputo). Puerto Barrios, Izabal, GT. Sin publicar.

Obiols Del Cid, R. 1975. Mapa climatológico de Guatemala, según el sistema Thornthwaite. Guatemala, IGN. Esc, 1:1.000,000. Color.

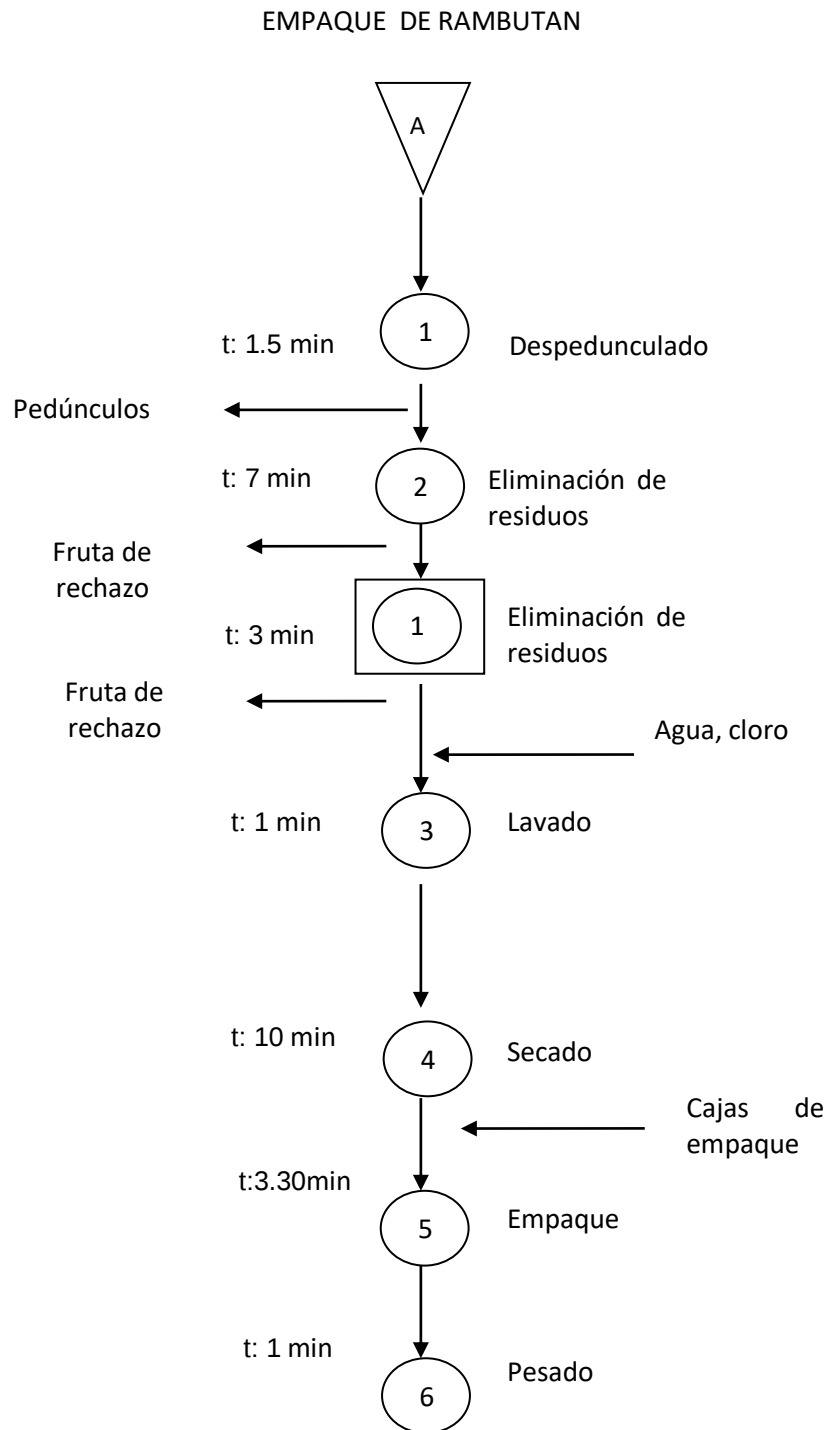
Simmons, C; Tarano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación a nivel de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. P Tirado Sulsona. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra. 1,000p.

8. ANEXOS

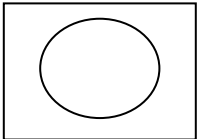
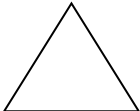
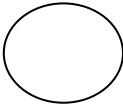
ANEXO 1. **MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA FINCA FRUTAS** **DEL TRÓPICO.**



ANEXO 2.
DIAGRAMA DE FLUJO, EMPAQUE DE RAMBUTAN, FINCA FRUTAS DEL
TROPICO, PUERTO BARRIOS, IZABAL



ANEXO 3.
RESUMEN FLUJO DE OPERACIONES, DEL PROCESO DE EMPAQUE DE
RAMBUTÁN.

SIMBOLO	NO. ACTIVIDAD	TIEMPO (Min)
	1	3
	1	0
	6	23.8
TOTAL	8	26.8

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 4.

ANÁLISIS DE SUELOS, FINCA FRUTAS DEL TRÓPICO, PUERTO BARRIOS, IZABAL, 2008.

Muestra	%	pH	Ds/m	PPM		Meq/100g		PPM			
	Nt		CE	P	K	Ca	Mg	Cu	Fe	Mn	Zn
76	0.22	5.09	0.1221	4.62	33.75	0.38	0.15	0	80.05	4.05	0.85

Fuente: Laboratorio de Análisis de suelo, ENCA, 2008.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES/HA DEL CULTIVO DE RAMBUTÁN

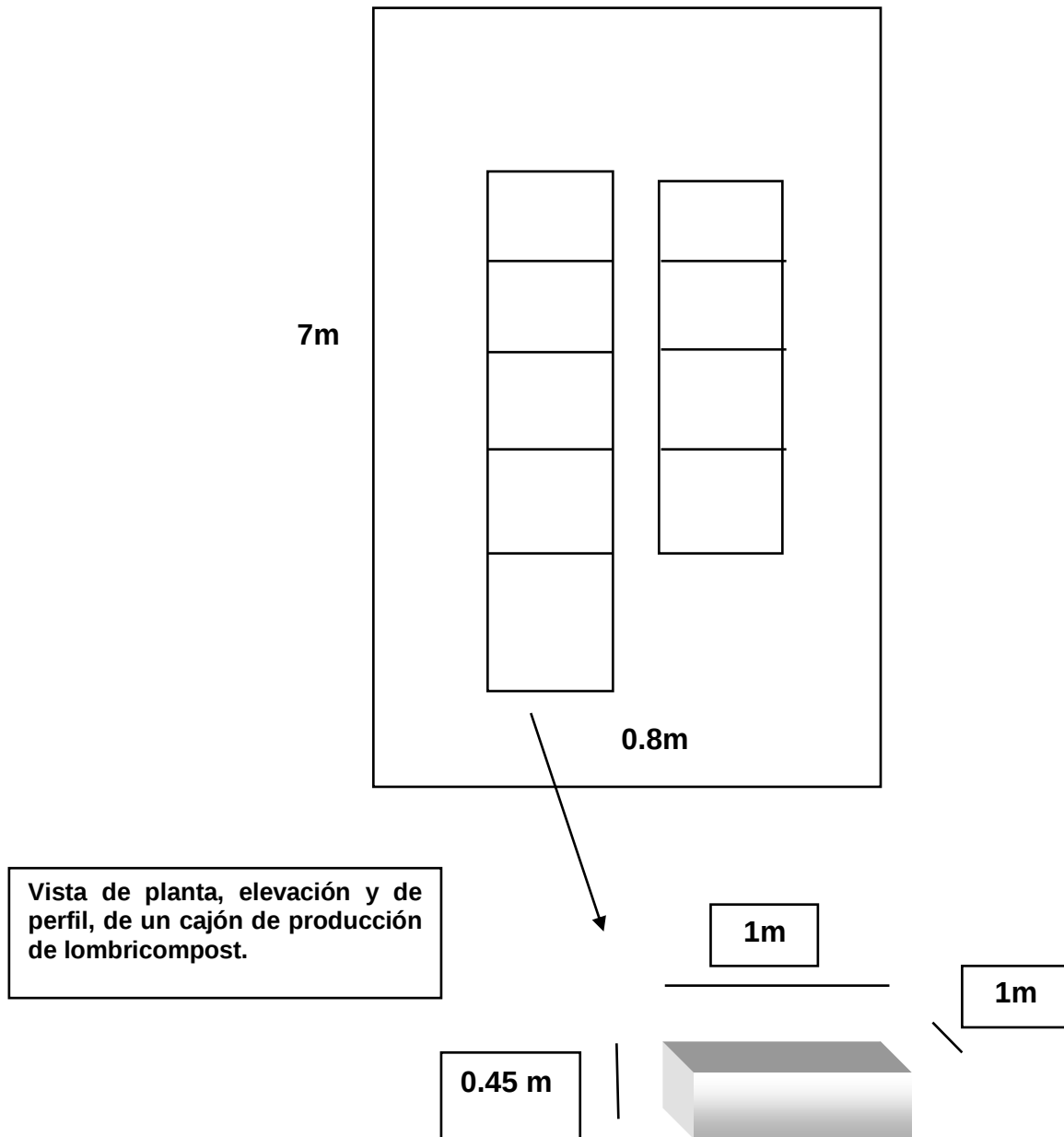
N	P	K	Ca
236 lb	78 lb	236 lb	52 lb

Fuente: Manual para el cultivo y propagación de Rambután en Honduras, 2005

ANEXO 5.

DISEÑO DEL MODULO DE PRODUCCION DE LOMBRICOMPOST.

(Planta)



ANEXO 6.

COSTO DE CONSTRUCCION DEL MODULO DE LOMBRICOMPOST (Cifras en Quetzales)

Material	Cantidad/Unidad	Costo	Total
Mano de obra	6 jornales	50	300
Madera de 14` x1` x1/2``	7 tablas	60	420
Tubo de PVC de 1"	1	34	34
Clavos de 1"	1 lb	7.5	7.5
Nylon	25 yd	5	125
Estacas	20	0.50	10
TOTAL			896.5

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Manejo del cultivo de Rambután



Fig 1. Control de malezas.

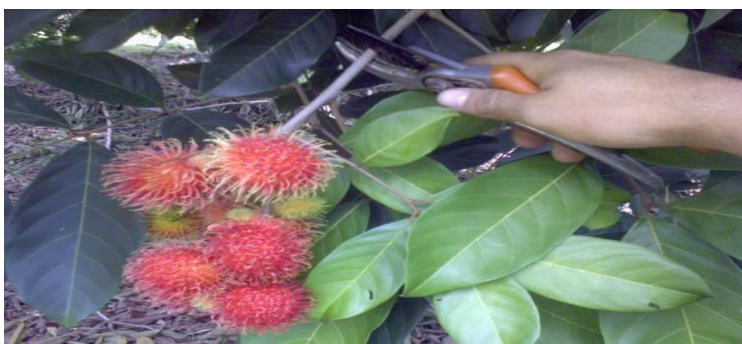


Fig 2. Cosecha de rambután.



Fig 3. Limpieza de rambután.

Anexo 8.

Producción de plantas injertadas de rambután.



Fig 4. Vendaje del injerto de rambután.



Fig 5. Injerto de parche de rambután.



Fig 6. Injertos de rambután para comercializarlos.

Anexo 9.
Manejo de Pimienta Negra



Fig 7. Control de malezas.



Fig 8. Aplicación de fungicida.



Fig 9. Cobertura vegetal, maní forrajero. (*Arachys pintoi*)

Anexo 10.
Producción de Lombricompost.



Fig 10. Predescomposición de vegetales.



Fig 11. Siembra de lombrices, (*Eisenia foetida*)



Fig 12. Producción de lombricompost.

Anexo 11.

Parcela demostrativa de maracuyá.



Fig 13. Siembra de Maracuyá.



Fig 14. Fertilización con lombricompost.



Fig 15. Control de malezas.