

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.
FACULTAD DE AGRONOMIA.**

**DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL
DE LA PACAYA (*Chamaedorea tepejilote* Liebm),
EN EL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ, GUATEMALA.**



SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA

EN EL GRADO ACADEMICO DE

LICENCIADO

Guatemala, octubre de 1992

**PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central**

DL
01
T (1389)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

ALFONSO FUENTES SORIA

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO	Ing. Agr. Efraín Medina Guerra
VOCAL I	Ing. Agr. Maynor Estrada Gonzales
VOCAL II	Ing. Agr. Waldemar Nufio Reyes
VOCAL III	Ing. Agr. Carlos R. Motta de Paz
VOCAL IV	Br. Elías Raymundo Raymundo
VOCAL V	P. Agr. Francisco R. Ibarra C.
SECRETARIO	Ing. Agr. Marco Romilio Estrada M.

Guatemala, octubre de 1992.

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR
FACULTAD DE AGRONOMIA
PRESENTE**

Señores:

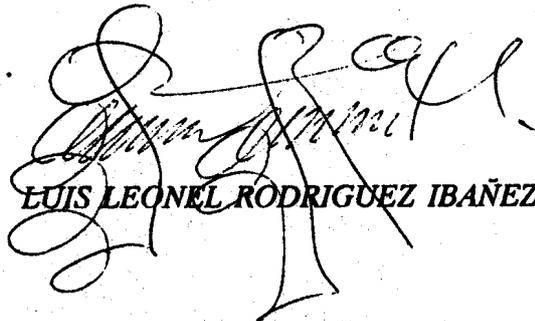
En cumplimiento de las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, someto a vuestra consideración el trabajo de tesis titulado:

**DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL
DE LA PACAYA (*Chamaedorea tepejilote* Liebm),
EN EL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ, GUATEMALA.**

Presentado como requisito previo a optar el título profesional de Ingeniero Agrónomo, en el grado académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas.

En espera de contar con la aprobación del mismo, me suscribo de ustedes.

Respetuosamente,



LUIS LEONEL RODRIGUEZ IBANEZ

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** *Todopoderoso.*
- A MIS PADRES:** *José Luis Rodríguez Ordoñez
(Q.E.P.D.)
Berta Carlota Ibañez Magariño
(Q.E.P.D.)*
- A MI ESPOSA:** *Ivonne Cossette
Por su amor, comprensión y apoyo.*
- A MIS HIJOS:** *Nancy Raquel
Delia Ivonne
José Luis Leonel*
- A MIS HERMANOS:** *Pedro Edmundo
José María
María Anabelly
Luz Eugenia
Juana Julieta del Rosario
Bertha Magaly*
- A MIS TIAS:** *Delia, Raquel
Margarita, Diana (Q.E.P.D.)*
- A MIS PRIMOS:** *Fernando, Mariano.*
- A MI SUEGRA:** *Ofelia Hortencia Vda. de Gómez*
- A MIS CUÑADOS(AS)** *Con todo aprecio.*
- A MIS AHIJADOS:** *Con mucho cariño.*
- A MIS FAMILIARES EN
GENERAL** *Con afecto.*
- A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS
EN ESPECIAL A:** *Juan José Medina, Edwin S. Ayala
Mario Enriquez, Rolando Rodríguez
Juan Francisco Hernández
Pedro Calmo, Leonel López del Valle
Manuel Bámaca*

TESIS QUE DEDICO

- A:** *Mi patria Guatemala.*
- Al:** *Departamento de Alta Verapaz, especialmente al municipio de Santa Cruz Verapaz y San Cristóbal Verapaz.*
- A:** *La Universidad de San Carlos de Guatemala.*
- A:** *La Facultad de Agronomía.*
- Al:** *Instituto Normal Mixto del Norte "Emilio Rosales Ponce", Cobán, Alta Verapaz.*
- A:** *La Escuela Nacional Mixta "Cristino Morales Picón", Santa Cruz Verapaz.*
- A:** *El Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA)*
- A:** *Trabajador Campesino Guatemalteco, especialmente los de Alta Verapaz.*

AGRADECIMIENTOS

Quiero dejar constancia de mi agradecimiento y reconocimiento a las siguientes personas que de una u otra manera me ayudaron a culminar mis estudios y en la realización del presente trabajo.

AL ING. AGR.:

Fredy Hernández Ola, Asesor del presente trabajo, por sus observaciones y orientación científica en el mismo.

AL ING. AGR.:

José Manuel del Valle, por sus consejos y ayuda desinteresada.

AL ING. AGR.:

Carlos Enrique Sosa Castillo, por su apoyo incondicional.

A:

Todos los Alcaldes Municipales y Auxiliares de todos los municipios productores de Alta Verapaz.

INDICE

	Pag.
1. INTRODUCCION	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
3. MARCO TEORICO	5
3.1 Marco Conceptual	5
3.1.1 Aspectos Generales	5
3.1.2 Distribución Geográfica de la Pacaya	6
3.1.3 Clasificación Botánica	7
3.1.4 Características Generales del Género Chamaedorea	7
3.1.5 Especies que se conocen y su Distribución Geográfica	9
3.1.6 Variedades de la Pacaya	9
3.1.7 Usos Generales de la Pacaya	10
3.1.8 Composición Química y Elementos Nutriti- vos de la Pacaya	11
3.1.9 Aspectos Agronómicos	13
3.1.10 Aspectos de la Producción	15
3.1.11 Nivel de Producción	16
3.1.12 Costos de Producción	16
3.1.13 Destino de la Producción	16
3.1.14 Mercadeo	17

II

	Pag.
3.1.15 Canales de Comercialización	17
3.2 Marco Referencial	18
3.2.1 Localización	18
3.2.2 Colindancias	19
3.2.3 Ubicación Geográfica	19
3.2.4 Clima	20
3.2.5 Zonas de Vida	21
3.2.6 Fisiografía	24
3.2.7 Suelos	24
4. OBJETIVOS	25
5. METODOLOGIA	26
5.1 Identificación del Area de Estudio	26
5.2 Definición del Marco de Muestreo	26
5.3 Elaboración de la Boleta	27
5.4 Método de Muestreo	28
5.5 Método de Muestreo Estratificado Aleatorio	28
5.6 Tamaño de la Muestra para los Estratos	30
5.7 Sistematización de la Información	31
5.8 Análisis Estadístico de la Información	31
6. RESULTADOS Y DISCUSION	33
6.1 Análisis de Varianza	36
6.2 Información General	37
6.2.1 Tenencia de la Tierra	37

III

	Pag.
6.2.2 Area con Cultivos Temporales	38
6.2.3 Area con Cultivos Permanentes	39
6.2.4 Area que Ocupa la Pacaya	40
6.2.5 Topografía del Area de Siembra de la Pacaya	42
6.2.6 Profundidad de Siembra Utilizada	42
6.2.7 Usos que se le dan a la Pacaya	44
6.2.8 Formas de Distribución del Cultivo	45
6.2.9 Reproducción	46
6.2.10 Distanciamiento de Siembra Utilizado	47
6.2.11 Obtención del Material para Propagación .	49
6.2.12 Fertilización de la Pacaya	50
6.2.13 Fertilización del Café	50
6.2.14 Edad que inicia la Producción	51
6.2.15 Edad de Finalización de Producción de la Planta	53
6.2.16 Número de Limpias	54
6.2.17 Plagas y Enfermedades	55
6.2.18 Insectos que causan daño a la Planta de Pacaya	56
6.2.19 Otros Animales Dañinos	57
6.2.20 Tipo de Control	58
6.2.21 Epoca de Cosecha	59
6.2.22 Diferencia entre Pacayales	61
6.3 Información Económica y de Mercado	63
6.3.1 Asistencia Crediticia y Técnica	63

IV

	Pag.
6.3.2 Producción de Pacaya	64
6.3.3 Venta de Pacaya	66
6.3.4 Autoconsumo de Pacaya	67
6.3.5 Precio por Docena	68
6.3.6 Lugar de Venta de la Producción	70
6.3.7 Distancia al Lugar de Venta	71
6.3.8 Precio de Flete	73
6.3.9 Formas de Empaque	75
6.3.10 Selección del Producto para la Venta	76
6.3.11 Exigencia de Calidad en el Producto	77
6.3.12 Causas de Pérdida de la Cosecha	77
6.3.13 Precio de Venta últimos tres años	79
6.4 Fuerza de Trabajo y Costos de Producción	80
6.4.1 Precio Jornal Vendido	80
6.4.2 Precio Jornal Comprado	81
6.4.3 Mano de Obra Familiar	82
6.4.4 Jornales Comprados por Limpia por Hectárea	83
6.4.5 Jornales Comprados por Cosecha por Hectárea	84
6.4.6 Jornales Familiares por Limpia por Hectárea	85
6.4.7 Jornales Familiares por Cosecha por Hectárea	86
6.4.8 Venta de Jornales al Año	87
6.4.9 Compra de Jornales al Año	88
6.4.10 Tipo de Actividad del Agricultor	89

	Pag.
6.5 Ingreso por Proceso Productivo	91
6.5.1 Producción de Café	91
6.5.2 Autoconsumo de Café	92
6.5.3 Ingreso por Venta de Café	93
6.5.4 Producción de Aguacate	94
6.5.5 Autoconsumo de Aguacate	95
6.5.6 Producción de Naranja	96
6.5.7 Autoconsumo de Naranja	97
6.5.8 Producción de Pimienta	98
6.5.9 Producción de Maguey	99
6.5.10 Autoconsumo de Maguey	100
6.5.11 Producción de Cardamomo	101
6.5.12 Otras Fuentes de Ingreso	102
6.6 Costos de Producción	104
6.7 Otras Informaciones	108
6.7.1 Organización	108
6.7.2 Fomento del Cultivo	109
6.7.3 Otras Especies Cultivadas	110
6.8 Aspectos de la Comercialización	111
6.8.1 Datos Generales	111
6.8.2 Tipos de Transporte	111
6.8.3 Lugar donde compran Producto	112
6.8.4 Número de Productores a quien compran el Producto	112
6.8.5 Cantidad de Producto que Compra	112
6.8.6 Precio por Red o por Bulto	113

VI

	Pag.
6.8.7 Clasificación del Producto y Empaque	113
6.8.8 Forma de Empaque	114
6.8.9 Costo de Transporte	114
6.8.10 Pérdida del Producto	115
6.8.11 Almacenamiento del Producto	115
6.9 Destino de la Producción y Canales de Comerciali- zación	116
6.9.1 Lugar de Venta	120
6.9.2 Tipo de Venta	120
6.10 Situación General de la Especie	121
7. CONCLUSIONES	127
8. RECOMENDACIONES	130
9. BIBLIOGRAFIA	132
10. APENDICE	134

LISTADO DE FIGURAS

Figura		Pag.
1	AREA CON CULTIVOS TEMPORALES, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	39
2	AREA CON CULTIVOS PERMANENTES, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	40
3	AREA QUE OCUPA LA PACAYA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	41
4	PROFUNDIDAD DE SIEMBRA UTILIZADA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	43
5	EDAD EN QUE LA PLANTA INICIA SU PRODUCCION, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	52
6	EDAD FINALIZACION DE PRODUCCION, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	54
7	NUMERO DE LIMPIAS, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	55
8	PRODUCCION DE PACAYA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	65
9	VENTA DE PACAYA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	67
10	AUTOCONSUMO DE LA PACAYA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	68
11	PRECIO POR DOCENA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	69
12	DISTANCIA AL LUGAR DE VENTA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	72
13	PRECIO DEL FLETE, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	73
14	PRECIO DE VENTA EN LOS ULTIMOS TRES AÑOS DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	80
15	PRECIO JORNAL VENDIDO, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	81
16	PRECIO JORNAL COMPRADO, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	82

VIII

<i>Figura</i>		<i>Pag.</i>
17	MANO DE OBRA FAMILIAR, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	83
18	JORNALES COMPRADOS POR LIMPIA/HA., DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	84
19	NUMERO DE JORNALES COMPRADOS POR COSECHA/HA. DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	85
20	NUMERO DE JORNALES FAMILIAREA POR LIMPIA/HA. DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	86
21	NUMERO DE JORNALES FAMILIARES POR COSECHA/HA. DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	87
22	VENTA DE JORNALES AL AÑO, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	88
23	COMPRA DE JORNALES AL AÑO, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	89
24	PRODUCCION DE CAFE, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	92
25	AUTOCONSUMO DE CAFE, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	93
26	INGRESOS POR VENTA DE CAFE, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	94
27	PRODUCCION DE AGUACATE, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	95
28	AUTOCONSUMO DE AGUACATE, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	96
29	PRODUCCION DE NARANJA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	97
30	AUTOCONSUMO DE NARANJA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	98
31	PRODUCCION DE PIMIENTA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	99
32	PRODUCCION DE MAGUEY, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	100

Figura		Pag.
33	AUTOCONSUMO DE MAGUEY, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	101
34	PRODUCCION DE CARDAMOMO, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991	102
35	OTRAS FUENTES DE INGRESO	103
36 A	PLANO GENERAL DE LA REPUBLICA CON LA UBICACION DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ Y SUS CABECERAS MUNICIPALES	135
37 A	MAPA QUE MUESTRA EL AREA DE PRODUCCION DE LA PACAYA, EN ALTA VERAPAZ	136
38 A	MAPA QUE MUESTRAS LAS DISTINTAS CLASIFICACIONES CLIMATICAS EN EL AREA DE PRODUCCION DE PACAYA EN ALTA VERAPAZ	137

LISTADO DE CUADROS

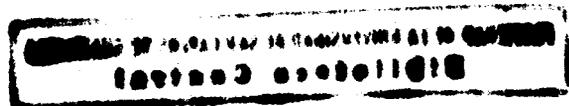
En el Texto:

Cuadro		Pag.
1	Composición Química y Elementos Nutritivos de la Pacaya	11
2	Análisis Bromatológico de la Pacaya	12
3	Exportación de Pacaya	17
4	Altura Promedio sobre el nivel del mar y la Latitud y Longitud de los municipios del departamento de Alta Verapaz	20
5	Cabeceras Municipales, Aldeas y Caseríos que producen Pacaya en el departamento de Alta Verapaz	34
6	Distribución por Municipio y por Estrato del número de productores del departamento de Alta Verapaz	35
7	Distribución por Estratos, Cabeceras Municipales, Aldeas y Caseríos y número de agricultores encuestados por Estrato	36
8	Variables que mostraron significancia en el Diagnóstico de la Pacaya en Alta Verapaz, año 1991	37
9	Resultados del Comportamiento de la Tenencia de la Tierra de los productores de Pacaya (<i>Chamaedorea</i> sp)	38
10	Resultado del Comportamiento de la Topografía del Area de Siembra de la Pacaya en Alta Verapaz, 1991	42
11	Resultado del Comportamiento de forma de Utilización de la Pacaya en Alta Verapaz, 1991	45
12	Resultados del Comportamiento de la forma de Distribución del cultivo de la Pacaya en Alta Verapaz, 1991	46

Cuadro		Pag.
13	Comportamiento de la forma de Reproducción de la Pacaya en Alta Verapaz, 1991	47
14	Resultados del Comportamiento Distanciamiento de Siembra de la Pacaya, departamento de Alta Verapaz, 1991	48
15	Resultados del Comportamiento, Procedencia del Material de Propagación de Pacaya, departamento de Alta Verapaz, 1991	49
16	Resultados del Comportamiento, Fertilización de la Pacaya, departamento de Alta Verapaz, 1991	50
17	Resultados del Comportamiento, Fertilización del Café, departamento de Alta Verapaz, 1991	51
18	Resultados del Ataque de insectos a la Planta de Pacaya, departamento de Alta Verapaz, 1991	56
19	Resultados del Comportamiento Otros Animales que hacen Daño a la Planta de Pacaya en Alta Verapaz, 1991	58
20	Resultados del Tipo de Control para Animales que provocan daño a la Pacaya en Alta Verapaz 1991	59
21	Epoca de Cosecha, los lugares de mayor Producción y Altitud Promedio	60
22	Resultados del Comportamiento, Diferencia entre Pacayales, departamento de Alta Verapaz, 1991	63
23	Resultado de Comportamiento de la Asistencia Crediticia para el Cultivo de la Pacaya, departamento de Alta Verapaz, 1991	64
24	Resultados del Comportamiento, Lugar Venta del Producto, departamento de Alta Verapaz, 1991	70
25	Resultados del Comportamiento, Tipo de Transporte Utilizado, Diagnóstico de la Pacaya en el departamento de Alta Verapaz, 1991	74
26	Resultados del Comportamiento, Preparación del Producto para la Venta, diagnóstico de la Pacaya, departamento de Alta Verapaz, 1991	75

XII

Cuadro		Pag.
27	Resultados del Comportamiento de la Selección del Producto para la Venta, diagnóstico de la Pacaya en el departamento de Alta Verapaz, 1991	76
28	Resultado del Comportamiento, exigencias en la Calidad de Inflorescencia de Pacaya, en el Departamento de Alta Verapaz, 1991.....	77
29	Resultados del Comportamiento, Pérdidas de la Cosecha de Inflorescencias de Pacaya, en el Departamento de Alta Verapaz, 1991	78
30	Comportamiento del Tipo de Actividad del Agricultor, Diagnóstico de la Pacaya, Departamento de Alta Verapaz, 1991	90
31	Costos de Producción por Ha. para el Estrato I	105
32	Costos de Producción por Ha. para el Estrato II	106
33	Costos de Producción por Ha. para el Estrato III	107
34	Resultados del Comportamiento Fomento del Cultivo, Diagnóstico de la Pacaya	110
35	Diferentes Cultivos que se encuentran en Asocio con la Pacaya	126



**DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA
PACAYA (*Chamaedorea tepejilote* Liebm), EN EL DEPARTAMENTO DE
ALTA VERAPAZ, GUATEMALA.**

**DIAGNOSIS OF THE PACAYA (*Chamaedorea tepejilote* Liebm)
PRESENT SITUATION AT DEPARTMENT OF
ALTA VERAPAZ, GUATEMALA**

RESUMEN

*La pacaya (*Chamaedorea tepejilote* Liebm), es un cultivo que ha existido por muchos años en asocio con el café, es un producto agrícola de gran valor en el consumo diario de la población guatemalteca y del vecino país El Salvador. Teniendo este valor, no se le ha dado la importancia debida.*

La presente investigación se realizó en el departamento de Alta Verapaz, región de mayor producción a nivel nacional y donde este cultivo es fuente de ingresos para un alto porcentaje de los agricultores de la región productora.

Los objetivos principales fueron: Determinar la situación actual del cultivo y la importancia económica del mismo, conocer las prácticas agrícolas que se realizan así como determinar los costos de producción y canales de comercialización.

La metodología usada en esta investigación consistió en realizar un recorrido por todos los municipios del departamento, determinando así, los municipios productores. Al mismo tiempo, se realizaron entrevistas con los alcaldes municipales para localizar por medio de todos los alcaldes auxiliares las aldeas y caseríos productores y de allí el número de agricultores dedicados a este cultivo. Obtenido el número total de la población productora se procedió a realizar un muestreo para determinar el método de muestreo a utilizar, posteriormente, con el método estratificado aleatorio y mediante la distribución de Neyman, se determinó el tamaño de la muestra para la

población y para cada uno de los estratos, para el efecto se emplearon dos tipos de boleta, A y B, la primera para los productores y la segunda para los transportistas intermediarios (para estos últimos se realizó a manera de censo). Posteriormente, toda la información fue sistematizada y para las variables cuantitativas se realizó un análisis de varianza, con el cual muy pocas variables presentaron significancia. Las variables cuantitativas fueron analizadas utilizando la estadística descriptiva, comparándolas por estratos y porcentualmente.

Los resultados más importantes fueron el determinar el área donde se encuentra concentrada la producción de pacaya, siendo los municipios de: San Cristóbal Verapaz, Santa Cruz Verapaz, Tactic, Tamahú, San Pedro Carchá, Chamelco, Senahú y Cobán, en orden descendente de importancia y en un rango de altitud que va de los 900 a los 1,800 msnm.

Muchos de los agricultores en la actualidad han implementado algunas técnicas culturales, manteniendo a esta planta, no en estado silvestre como en otras regiones del país, sino constituyendo un cultivo más de donde obtienen altos ingresos.

La especie que se encontró como cultivo en la región fue la (Chamaedorea tepejilote Liebm). En esta región la utilización de la planta es muy amplia y se consume la inflorescencia tierna para alimento humano, las hojas para alimento de animales y adorno en días festivos patronales, los tallos para cercas y divisiones informales en viviendas y lotes.

La comercialización de la inflorescencia es a gran escala, se determinaron seis canales de comercialización en los cuales los intermediarios son los que obtienen la mayor parte de las utilidades en la comercialización de este producto.

1. INTRODUCCION

*En Guatemala, además de los tres cultivos tradicionales de exportación café, algodón y caña, existen otros cultivos no tradicionales de importancia económica, los cuales son explotados sin darles la importancia e investigación debida. Dentro de los cuales tenemos a la pacaya (*Chamaedorea sp.*), planta silvestre que en Guatemala se produce asociada con el cultivo del café, musáceas, árboles frutales y algunas especies del género Inga; esta planta forma parte de la dieta del guatemalteco y para el que la produce es una fuente más de ingresos en su economía.*

Mesoamérica es considerada como centro de origen y diversidad vegetal, Guatemala ubicada en el centro de esta región, puede considerarse como poseedora de una gran riqueza vegetal y fitogenética. Un inventario preliminar publicado por CATIE, indica que de 104 especies consideradas como nativas de la región mesoamericana, el 48% se encuentra en Guatemala. En consecuencia, para la diversificación de cultivos, no tenemos necesidad de importar recursos fitogenéticos, sino de rescatar, investigar y fomentar el uso de la gran variabilidad de recursos fitogenéticos que tenemos en nuestro país. Muchos de estos cultivos y/o recursos pueden constituirse en satisfactores de necesidades humanas tales como fuente de vitaminas, de minerales fijadoras de nitrógeno, correctoras de suelos, etc.

Dentro de la poca información existente, se han hecho tres trabajos de investigación a nivel de departamento cubriendo los departamentos de Santa Rosa, Escuintla y Huehuetenango. Por tanto, conscientes de la carencia de información que existe sobre el cultivo de la pacaya en sus aspectos

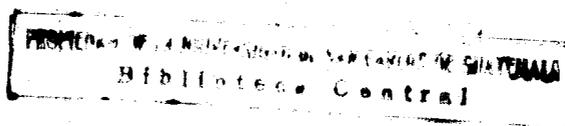
agro-socioeconómicos y de la importancia que tiene para la economía nacional la diversificación de cultivos, se tomó, en el presente estudio, el departamento de Alta Verapaz, con el objeto de conocer la situación-actual del cultivo a nivel departamental; por ser éste el de mayor producción a nivel nacional y, según Standley & Steymark, de gran diversidad genética.

Se pretende con este estudio conocer la importancia del cultivo en este departamento y poder dar recomendaciones apegadas a una realidad, que en un momento dado sirvan para que esa región tenga un mejor desarrollo, incrementando la producción y los ingresos que proporciona este producto.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se justifica la realización del presente estudio en el departamento de Alta Verapaz por ser el que reporta la mayor producción nacional y el de mayor diversidad genética en el país, es un cultivo al cual no se le ha dado la importancia debida, a pesar de tener gran valor alimenticio en el consumo diario y aportar ingresos económicos en el comercio regional y entradas de divisas al país por exportación. Se encuentra en la actualidad asociada al cultivo del café y en estado casi silvestre, en espera de la aplicación de técnicas agronómicas adecuadas, para que como cultivo pueda tener una producción de mejor calidad, estable y uniforme.

La Pacaya es una planta nativa de la región de Mesoamérica, que se está eliminando de los cafetales por la ignorancia general sobre el valor alimenticio, medicinal o de cualquier uso industrial que se le pueda dar a dicha especie. Se reconoce claramente la interferencia de la pacaya en la producción de café, asimismo existe un conocimiento exacto del comportamiento de un sistema asocial café pacaya específicamente en términos de rendimiento y retribución económica, bajo las condicionantes de: Tamaños de la prima y calidad de los recursos. Al estar asociada a cultivos de café con sombra; y que por la edad de los mismos sus rendimientos han bajado considerablemente en la actualidad, éstos se están renovando y cambiando por variedades mejoradas que se cultivan al sol, por lo que la sombra utilizada y la pacaya son eliminadas por completo. Por lo cual es necesaria la recuperación, conservación, investigación y el uso de éste recurso genético del país, además porque el desarrollo y mejoramiento de la producción del cultivos alimenticios nativos como la pacaya, podría ser considerada como parte del patrimonio cultural del país y en el futuro podrá



ser y/o constituirse en una base que contribuirá a diversificar la producción agrícola e industrial, esperándose con esto que no se dependa únicamente de los cultivos que han sido tradicionales durante muchos años en Guatemala.

3. MARCO TEORICO

3.1 Marco Conceptual:

3.1.1 Aspectos generales:

La pacaya es un cultivo que se ha desarrollado en forma silvestre, utilizando pocos insumos, por lo tanto sus costos de producción son bajos. Se encuentra dentro de las plantaciones de café, su rendimiento varía de acuerdo a la distancia entre cada una de las plantas o sea que dicho rendimiento, depende de la concentración o dispersión de la planta en las unidades de producción.

(14)

*Según Enríquez (6) y su estudio: Situación actual de la pacaya (*Chamaedorea* sp), en Guatemala, la producción de la misma es elevada y en cuanto a la demanda y oferta, ésta última siempre es mayor, además el país no alcanza a consumirla toda, máxime en la época de mayor producción, por lo que se exporta el 40 al 50% de la misma hacia El Salvador.*

Según Marroquín (13) no solamente El Salvador es el país importador, están los Estados Unidos y Africa del Sur siendo los Estados Unidos el que importa flor y hoja a la vez.

Standley & Steymark (18), en su estudio sobre la flora de Guatemala, reportan la pacaya con sus nombres comunes en muchos de los departamentos de la república. Así en Alta Verapaz en lengua Kec-Chí es llamada Ixqui-quib que quiere decir pacaya hembra y Telom-quib que quiere

decir pacaya macho, se le nombra también como Chemchem y ternera, en San Marcos se conoce como Chimp, en Quetzaltenango es conocida como Bojón, recibe otros nombres comunes en otras partes de la República tales como Capuca, Chichicuilote y Molinillo, pero comúnmente es conocida como pacaya tanto la planta como la inflorescencia.

3.1.2 Distribución geográfica de la pacaya:

Se conocen cerca de 100 sp, desde la parte central de México hasta el Brasil y Bolivia, otra buena cantidad de ellas se encuentra en el sur de Centro América especialmente en Costa Rica (16 sp.) Panamá (19 sp.) (6)

La pacaya es una planta de tipo gregario, por lo general se le encuentra asociada al cultivo de café, en Guatemala regularmente en zonas montañosas. (10)

De acuerdo con Enríquez (6) la pacaya es uno de los cultivos llamados no tradicionales, es una palmácea que se distribuye en las regiones altas y montañosas de Guatemala.

Se le encuentra en el Petén, Huehuetenango, Izabal, Suchitepéquez, Escuintla, Guatemala, Sacatepéquez, Santa Rosa, en El Progreso (San Agustín Acasaguastlán); En Chiquimula (Olopa): en Jutiapa (Moyuta) en El Quiché y Baja Verapaz.

Standley y Steymark (18) citan otros lugares como: Quetzaltenango, San Marcos, Sololá, Chimaltenango y Alta Verapaz, este último con 16 de las 32 especies reportadas.

De acuerdo con Guzmán citado por Sigut (10), esta planta en El Salvador se encuentra casi a punto de desaparecer debido al consumo que tienen sus inflorescencias femeninas y masculinas en la alimentación diaria como legumbre.

3.1.3 Clasificación botánica:

Según ARTHUR CRONQUIST (1981) (4)

<i>Reino</i>	<i>Plantae</i>
<i>Sub-reino</i>	<i>Embriobionta</i>
<i>División</i>	<i>Magnoliophyta</i>
<i>Clase</i>	<i>Liliopsida</i>
<i>Sub-clase</i>	<i>Arecidae</i>
<i>Orden</i>	<i>Arecales</i>
<i>Familia</i>	<i>Areaceae</i>
<i>Género</i>	<i><u>Chamaedorea</u></i>
<i>Especie</i>	<i><u>Ch. tepejilote</u> Liebm</i>

3.1.4 Características generales del género *Chamaedorea*:

Es una planta que crece asociada con bosques, erecta, de tallo delgado, solitario, verde, anillado, hojas simples y bifidas o raramente redondeadas en el ápice, o variadamente pinaticecta, el segmento ancho o angosto, pocos o numerosos, frecuentemente oblicuo o sigmoideo acuminado,

nervado-venoso. El peciolo usualmente delgado y cilíndrico; con espádices naciendo abajo de las hojas, simples o paniculadas, ramificadas, pedúnculo corto o elongado, las ramas esparcidas o densas, tres o más brácteas, pedúnculo cubierto, hendido al ápice, carnosos o membranosos, más o menos persistente; las flores Dioicas, en panícula colgante o espádices sentadas o sub-inmersas en el espádice, pequeño o mediano, sin brácteas y sin bractéolas, caliz estaminado cupuliforme entero, trilobulado, los tres pétalos libres o variadamente conados, los lóbulos o segmentos valvados, seis estambres, los filamentos cortos y anchos, las anteras fijas al dorso, incluidas dídimo y oblongo; cáliz pistilado como el de las flores estaminadas, los pétalos usualmente conados, valvados o imbricados, los ovarios con tres celdas, los estigmas medianos curvados, los óvulos solitarios, basales, erectos, fruto pequeño de dos a tres carpelos, globosos u oblongados, el estigma basal, el pericarpio coriáceo o carnosos, raramente fibroso.

La pacaya (Chamaedorea), es una planta que pertenece a la familia de las Arecaceae, posee un tallo recto, cilíndrico y anulado, o con cicatrices de las hojas caídas; llega a medir hasta seis metros de altura, posee hojas grandes compuestas y hojuelas lanceoladas, planas y venuladas, las flores son Dioicas en espatas varias, filiformes, coriáceas, y dehiscentes por el vértice. Las pacayas brotan de los anillos superiores dejados por las hojas; al abrirse salen racimos de flores pequeñas y blancas, las flores masculinas son de fórmula $K3 A6$, las flores femeninas $K3 + G3$, la inflorescencia comestible es la de la planta macho. (18)

Las inflorescencias de diferentes especies de chamaedorea como aparecen en el mercado difieren grandemente en apariencia, las pacayas de Cobán, son más grandes, menos amargas y más finas que las de otras localidades. (18)

3.1.5 Especies que se conocen y su distribución geográfica:

Rojas (15), hace mención de la existencia de nueve especies de pacaya (Chamaedorea sp), en el área Mesoamericana. En la parte Sur de México y la República de Guatemala, se encuentran las especies: Tepejilote, pigmea, lunata, schiedeana y graminifolia. Del área de Guatemala y Honduras es originaria la especie ernesti augusti. Además en la parte Sur de México se encuentran las especies alternans, humilis y elegans.

Stanley & Steymark (18) citan a treinta y tres especies para Guatemala y éstas son: Ch. adscendens, Ch. aequalis, Ch. aquilariana, Ch. arenbergiana, Ch. brachypoda, Ch. carchensis, Ch. elatior, Ch. elegans, Ch. erupens, Ch. ernesti augusti, Ch. falcífera, Ch. geonomaeformis, Ch. lehmanni, Ch. micrantha, Ch. neurochlamys, Ch. nubium, Ch. Oblongata, Ch. digitata, Ch. pachecoana, Ch. parvisecta, Ch. pulchra, Ch. quetzalteca, Ch. rojasiana, Ch. schippii, Ch. simplex, Ch. skutchii, Ch. stenocarpa, Ch. stricta, Ch. tenerrima, Ch. tepejilote, Ch. turckheimii, Ch. vulgata.

3.1.6 Variedades de Pacaya:

Según Enríquez (6), existen dos variedades de pacaya y la diferencia está en el tamaño de la inflorescencia, pacaya grande y pacaya pequeña, comúnmente llamada pacayita; la pacaya grande alcanza los 70 cms. de largo y un promedio de 40 cms., tiene un diámetro de 5 a 10 cms., la cáscara

o espatas son gruesas y puede encontrarse en las regiones altas del país (San Cristóbal Verapaz). La otra variedad conocida como pacayita tiene un promedio de 30 cms. de largo y entre 2 a 3 cms. de diámetro, la cáscara es más delgada, ésta se produce en las partes bajas del país (El Progreso, Santa Rosa, Escuintla y Jutiapa).

3.1.7 Usos Generales de la Pacaya:

Standley & Steymark (18), mencionan que las Chamaedorea son de mucha importancia económica en Guatemala, pues las inflorescencias son vendidas en el mercado y luego preparadas en casa, para luego servir las a la mesa con un agradable sabor. Algunas poseen un ligero sabor amargo, pero agradable y se usan como ensaladas, pero más frecuentemente son cocidas y envueltas en huevo y en otras formas. También mencionan los mismos autores que en el occidente de Guatemala es preparado un plato con la Chamaedorea tepejilote llamado "Bojón", éste consiste en la brea de los tallos jóvenes e incluye las hojas de los retoños.

Sigüí Fajardo (16), menciona que la pacaya se produce en el departamento de Santa Rosa, con tres fines específicos:

- a) Como alimento humano, se consumen las inflorescencias de la planta.*
- b) Como alimento en animales, se utilizan las hojas verdes, especialmente en la época seca.*
- c) Como ornamento, se utilizan las hojas como adorno en los días festivos; principalmente son las hojas más largas de la planta las que se utilizan, dentro y fuera de la puerta de los hogares, sirven también para formar arcos de adorno en las calles y carreteras.*

El jugo de las frutas maduras de Chamaedorea es muy irritante para la piel, causa quemaduras y sensación de picazón (18).

3.1.8 Composición Química y Elementos Nutritivos de la Pacaya:

De acuerdo al INCAP, la composición química de la pacaya, es la que se reporta en lo cuadros siguientes:

Cuadro 1 Composición Química y Elementos Nutritivos de la Pacaya

<i>Compuesto</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
<i>Agua</i>	<i>92.13</i>
<i>Proteína</i>	<i>1.60</i>
<i>Carbohidratos</i>	<i>4.35</i>
<i>Grasa</i>	<i>0.14</i>
<i>Celulosa</i>	<i>0.68</i>
<i>Ceniza</i>	<i>1.10</i>
	<i>100.00</i>

Fuente: INCAP (11) Tabla de porcentajes de elementos de la pacaya.

Cuadro 2 *Análisis Bromatológico de la Pacaya (Composición por 100 gramos de porción comestible)*

<i>Valor energética</i>	45.00 cal.
<i>Humedad</i>	85.00 %
<i>Proteína</i>	4.00 gm.
<i>Grasa</i>	0.70 gm.
<i>Hidratos de carbono totales</i>	8.30 gm.
<i>Fibra</i>	1.20 gm.
<i>Ceniza</i>	2.00 gm.
<i>Calcio</i>	369.00 gm.
<i>Fósforo</i>	106.00 mg.
<i>Hierro</i>	1.40 mg.
<i>Vitamina A</i>	5.00 mcg.
<i>Tiamina</i>	0.08 mg.
<i>Riboflamina</i>	0.10 mg.
<i>Niacina</i>	0.90 mg.
<i>Acido Ascórbico</i>	14.00 mg.
<i>Porción no comestible (espata)</i>	57.00 %

Fuente: INCAP, Tabla de Composición de Alimentos. (11)

De acuerdo a Aguilar (1), la pacaya está compuesta por elementos digeribles, en la siguiente forma:

COMPUESTO:	PORCENTAJE (%)
<i>Proteína</i>	4.19
<i>Carbohidratos</i>	1.68
<i>Grasa</i>	0.32
	<hr/>
<i>Total Digerible</i>	6.19
	<hr/>

Relación Nutritiva 1:0:6

3.1.9 Aspectos agronómicos:

Se cree que la pacaya necesita las mismas condiciones edáficas y climáticas que el café, debido a que se encuentra este vegetal donde existe una plantación de café (2).

Calmo, Bautista (3), reporta que del 100% de la muestra estudiada, en el departamento de Escuintla, la planta de la pacaya se encuentra como un cultivo no establecido, el cual se encuentra distribuida en densidades y distanciamientos indefinidos, estas especies se reproducen al caer los frutos al suelo de la planta que produce flores femeninas.

Estrada Cruz (7), afirma que la pacaya se produce en forma silvestre, el cual se desarrolla entre los mismos cafetales, su producción es mayor en las partes más altas y no requiere de insumos, por lo que sus costos son bajos. Por las características anteriores, solamente puede clasificarse como un producto de nivel tecnológico incipiente o tradicional, es decir, constituye un subproducto del área sembrada tecnológicamente (en este caso el cultivo del café). Es decir, que no existe ningún nivel tecnológico, ya que no requiere de insumos ni cuidados especiales.

El proceso de trabajo incluye únicamente limpiezas o deshierbes, chapeos con machete y la cosecha se realiza cortando las pacayas manualmente. (14)

Sigüí (16), concluye que el 97% de los productores de pacaya en el Depto. de Santa Rosa, tienen plantaciones en forma silvestre y que solamente un 3% de los productores tienen a la pacaya

como monocultivo, en la cual el sistema de siembra varía de 1 a 3 metros entre calle y de 1 a 3 metros entre surco, las labores culturales se concretan únicamente a raleos y trasplante.

Martínez Castillo (12), reporta que generalmente se le encuentra asociada con el cultivo del café, musáceas, cítricos, leguminosas del género *Inga*, aguacate, mango; las cuales constituyen sombra para la misma; encontró plantas de pacaya más concentradas en las partes húmedas como por ejemplo las vegas de los ríos y donde existe mucha materia orgánica, por ejemplo, en la cercanía de los hogares.

La reproducción se realiza esparciendo la semilla al voleo, otros agricultores obtienen las plantas en forma silvestre, además las aves se encargan muchas veces de esparcir las semillas a través de sus defecaciones. Un 61.76% de productores efectúan trasplantes y raleo al mismo tiempo. (12)

También se realizan trasplantes para uniformizar el distanciamiento entre plantas de áreas pobladas hacia las de menos población. (12)

Martínez Castillo (13), reporta que la planta inicia su producción de inflorescencias a los 2 años de edad en cada uno de los estratos estudiados, así como un promedio de 29 años de edad en que la planta termina de producir.

En lo referente a plagas y enfermedades Martínez Castillo (12), reporta a la taltuza (Geomis sp), como plaga principal, la cual se alimenta de las raíces de la planta, provocando la muerte paulatina de la planta, y posteriormente cae al suelo.

Otro daño, provocado pero de menos importancia, lo constituyen algunas especies de chinches, las que atacan el follaje provocando marchitez en la planta.

Marroquín (13) y Siguí (16), reportan un insecto que oviposita en la inflorescencia de la planta, afectando la producción al llenarse de larvas. También se reporta la mosca del mediterráneo (C. capitata), que ataca la inflorescencia, otras plagas son la taltuza y ardillas.

3.1.10 Aspectos de la producción:

La planta de pacaya necesita dos años como promedio para producir su primera inflorescencia, dependiendo de las condiciones que afectan la plantación en determinada región.

Analizando los trabajos de investigación realizados con anterioridad en otros departamentos, observamos una diferencia con respecto a la temporada o época de producción de inflorescencia; así tenemos que en Santa Rosa la época de producción es en los meses de septiembre octubre y noviembre, en Escuintla se reportan que se da en los meses de julio a diciembre y en la región productora de Huehuetenango ocurre en los meses de septiembre a diciembre.

A nivel nacional la mayor producción se da en los meses de marzo y abril y los Deptos. productores de mayor importancia son: Alta Verapaz y Santa Rosa, en menos escala de producción siguen: El Progreso, Jutiapa, San Marcos, Baja Verapaz, Suchitepéquez, El Quiché, Huehuetenango y Chiquimula. (6)

3.1.11 Nivel de producción:

Se ha estimado una producción nacional anual de 12 a 15 mil redes de inflorescencia y el 80% de esta producción proviene de San Cristóbal Verapaz. (6)

3.1.12 Costos de producción:

Calmo (3) y Martínez (12), reportan que los costos de producción para las regiones estudiadas, Escuintla y Huehuetenango son de Q.133.35 y de Q.154.35 para el año 1988 y 1989 respectivamente.

3.1.13 Destino de la Producción:

La pacaya tiene un mercado interno muy importante, pero el producto destinado a la exportación es aún más, debido a que la demanda de nuestro país es relativamente constante y la producción no, revisando las memorias de labores de la Dirección Técnica de Sanidad Vegetal, se encontró que la pacaya tiene buen mercado en el exterior, principalmente hacia El Salvador y los Estados Unidos y en menos escala hacia Africa del Sur. Ver cuadro 3.

Cuadro 3 *Exportación de Pacaya*

<i>AÑO</i>	<i>EXPORTACION ANUAL EN kgs</i>	<i>PRECIO EN QUETZALES</i>	<i>PRECIO EN Q. POR Kgs.</i>
1981	2,840.00	1,655.00	0.582
1982	111,882.00	31,295.00	0.279
1983	104,764.00	59,574.00	0.568
1984	57,574.00	13,784.00	0.239
1985	62,559.95	17,122.18	0.273
1986	43,762.09	9,797.43	0.223
1987	250,945.94	42,744.50	0.170
1988	95,831.00	25,175.00	0.262
1989	128,326.00	63,039.74	0.491
1990	228,379.00	92,242.00	0.403

FUENTE: *Memoria Labores del año 1981 al 1990. DIRECCION TECNICA DE SANIDAD VEGETAL. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -DIGESA-*

3.1.14 Mercadeo:

La pacaya se vende por redes tal y como llega al mercado y cada red contiene 20 docenas si es grande, y de 40 a 50 docenas si es pequeña. Cuando la oferta es alta, los precios se mantienen en Q.15.00/red. Es decir, que los precios de la pacaya varían según la oferta, ya que la demanda es más estable, esto a nivel nacional, no así en las exportaciones; en éstas los precios han tenido una gran variación debido al valor cambiario como puede notarse en el cuadro anterior.

3.1.15 Canales de Comercialización:

A nivel nacional la pacaya toma varios canales de comercialización desde el productor hasta el consumidor final, siendo éstos: (6)

- a) *Del productor al comerciante de mercado y de éste al consumidor o del productor al consumidor directamente.*
- b) *Del dueño de la producción al intermediario transportista, del transportista al mayorista y del mayorista al comerciante minorista y de éste al consumidor o del mayorista a exportadores que la llevan hacia El Salvador.*

Sigúí (16), concluye que los canales de comercialización de la pacaya (Chamaedorea sp) en el departamento de Santa Rosa son:

- a) *Del productor al intermediario transportista y de éste al consumidor.*
- b) *Del productor al consumidor directamente.*

3.2 Marco Referencial:

3.2.1 Localización:

El departamento de Alta Verapaz se encuentra localizado al norte de Guatemala, con una extensión aproximada de 8,316 Kms. cuadrados, lo forman 15 municipios; es atravesado en parte por la ruta nacional de importancia CA-14 que del Rancho conduce a la cabecera departamental y atraviesa las cabeceras municipales de Tactic, Santa Cruz, Cobán y San Pedro Carchá, así como ramales hacia San Cristóbal Verapaz y San Juan Chamelco, esta carretera es

completamente asfaltada. También cuenta con otras carreteras nacionales de terracería que unen a todos los poblados y cabeceras municipales entre sí, y con el resto de la república.(8)

3.2.2 Colindancias:

Este Departamento colinda al norte con el departamento de El Petén, al sur con Zacapa y Baja Verapaz, al este con el departamento de Izabal, al oeste con El Quiché. (9)

3.2.3 Ubicación geográfica:

El departamento cuenta con alturas que van desde los 150 hasta los 2,525 m.s.n.m., y las aguas de su territorio forman parte de dos vertientes: 1) Vertiente del mar de las Antillas, y 2) Vertiente del Golfo de México.(8)

Alta Verapaz se encuentra dentro de las coordenadas siguientes: Latitud Norte 15° 05' - 16° 05' y Longitud Oeste 89° 25' - 90° 44'.(8) En el siguiente cuadro observamos las alturas en que se encuentran las cabeceras municipales, así como la latitud y longitud de las mismas:

Cuadro 4 *Altura promedio sobre el nivel del mar y la latitud y longitud de los municipios del departamento de Alta Verapaz.*

MUNICIPIO	ELEVACION PROMEDIO		LATITUD	LONGITUD
	MSNM			
Tactic	1,496.92		15°19'05"	90°21'04"
Santa Cruz Verapaz	1,406.46		15°22'26"	90°25'50"
San Cristóbal Verapaz	1,393.47		15°21'53"	90°28'45"
San Juan Chamelco	1,350.00		15°25'20"	90°19'45"
Cobán	1,316.91		15°28'07"	90°22'36"
San Pedro Carchá	1,281.95		15°28'39"	90°18'38"
Tamahú	1,048.93		15°18'25"	90°14'02"
Senahú	970.00		15°24'57"	89°49'20"
Tucurú	476.20		15°17'32"	90°07'06"
Lanquín	352.00		15°34'26"	89°58'51"
Chahal	240.00		15°45'50"	89°33'29"
Chisec	230.00		15°48'45"	90°17'23"
Cahabón	220.00		15°36'24"	89°48'42"
Fray Bartolomé de las Casas	200.00		15°47'00"	89°52'00"
Panzós	17.84		15°23'50"	89°38'30"

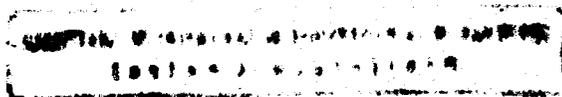
FUENTE: *Diccionario Geográfico Nacional. Instituto Geográfico Militar. Ministerio de la Defensa. Guatemala.*

3.2.4 Clima:

En el departamento de Alta Verapaz según el sistema de Thornthwaite se incluyen varios climas entre los que tenemos:

A'a'Br' *Cálido, sin estación fría bien definida Húmedo, sin estación seca bien definida*

A'b'Br *Cálido, con invierno benigno, húmedo sin estación seca bien definida*



- B'a'Ar Semicálido, sin estación fría bien definida, muy húmedo, sin estación seca bien definida*
- A'a'Ar Cálido, sin estación fría bien definida, muy húmedo, sin estación seca bien definida*
- A'b'Ar Cálido, con invierno benigno, muy húmedo, sin estación seca bien definida*
- B'b'Ar Semicálido, con invierno benigno, muy húmedo, sin estación seca bien definida*
- B'a'Ar Semicálido, sin estación fría bien definida húmedo, sin estación seca bien definida*
- B'a'Br Semicálido, sin estación fría bien definida, húmedo, sin estación seca bien definida*
- B'a'Br Semicálido, con invierno benigno, Semiseco, con invierno seco*
- B'a'br Semicálido, sin estación fría bien definida, húmedo, sin estación seca bien definida*
- (Apéndice, mapa)*

3.2.5 Zonas de vida:

De acuerdo a la zonificación ecológica de Guatemala en el departamento de Alta Verapaz se incluyen varias zonas de vida, entre las que tenemos:

bmh - S (c) = Bosque muy húmedo subtropical cálido.

Las características principales de esta zona son el régimen de lluvias es de mayor duración; por lo que influyen grandemente en la composición florística y en la fisionomía de la vegetación. El patrón de lluvia varía desde 2,136 mm. hasta 4,327 mm.

Las biotemperaturas van de 21° a 25° C., la evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio de 0.45.

La topografía de los terrenos va de plana hasta accidentada. La elevación varía desde 80 hasta 1,600 m.s.n.m.

bmh - S (f) = Bosque muy húmedo subtropical frío.

Las condiciones climáticas de esta zona se caracterizan por tener un régimen de lluvia de mayor duración lo que influye en la vegetación. El patrón de lluvia varía desde 2,045 mm. hasta 2,514 mm., promediando 2,284 mm., de precipitación total anual.

Las biotemperaturas van de 16° a 23° C., la evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio de 0.50.

La topografía es generalmente ondulada llegando en algunos casos a ser accidentada. La elevación varía de 1,100 hasta 1,800 m.s.n.m.

b p - MB = Bosque pluvial Montano bajo subtropical.

Con un patrón de lluvias que sobrepasa de los 4,100 mm. de precipitación anual.

La biotemperatura oscila alrededor de los 19° C., la evapotranspiración potencial se estima en 0.25.

La topografía es accidentada con elevaciones que van desde 1,500 hasta 2,700 m.s.n.m.

b p - S = Bosque pluvial subtropical.

Areas que actualmente se encuentran en estudio ubicadas alrededor de Senahú y al noroeste de Cobán por el Río Negro o Chixoy.

b h - S (t) = Bosque húmedo subtropical (templado).

Las condiciones climáticas de esta zona incluye períodos de lluvia más frecuentes en los meses de mayo a noviembre, variando su intensidad según la situación orográfica que ocupan las áreas de la zona. La precipitación oscila de 1,100 a 1,349 m.s.n.m., como promedio total anual.

La topografía corresponde a terrenos con relieve ondulado a accidentado y escarpado.

(5)

3.2.6 Fisiografía:

El departamento de Alta Verapaz en un 95% se encuentra incluido dentro de la región fisiográfica de tierras altas sedimentarias. Dentro de esta unidad fisiográfica hay una gran variedad de formas de la tierra, entre las cuales pueden mencionarse la sección compleja localizada al norte de la Sierra de Chamá, cuyos pliegues, fallas y procesos erosivos han creado un paisaje de colinas paralelas de topografía kárstica anticlinales y sinclinales sumergidos; el área alrededor de Cobán muestra ejemplos clásicos de sumideros conocidos localmente como "sigÜanes", así como cavernas de piedra caliza. (8)

3.2.7 Suelos:

El departamento de Alta Verapaz cuenta con una diversidad de series de suelos, según la carta Agrológica de reconocimiento de suelos para la república de Guatemala, son en total diez y nueve series de suelos, las que cubren el departamento, abarcando el área de estudio tres de estas series, que son en orden de importancia y dimensión, las siguientes: Serie Tamahú, Cobán y Carchá. Las dos primeras desarrolladas sobre caliza y la última sobre ceniza volcánica de grano fino, son suelos de textura franca, de poco profundo a muy profundo, de coloración café oscuro a muy oscuro, con un pH promedio de 5.5.(17)

4. OBJETIVOS

1. *Determinar la situación actual de la pacaya (Chamaedorea sp.), y la importancia del cultivo económicamente, en el Departamento de Alta Verapaz.*
2. *Conocer las prácticas agrícolas que se realizan en el cultivo de la pacaya (Chamaedorea sp.), en el Departamento de Alta Verapaz.*
3. *Determinar costos de producción y conocer los canales de comercialización de la pacaya (Chamaedorea sp.), en el Departamento de Alta Verapaz.*

5. METODOLOGIA

5.1 Identificación del área de estudio:

Inicialmente se efectuó un recorrido por los municipios del departamento, realizando entrevistas con todos los Alcaldes Municipales para detectar con ellos si en su jurisdicción existía el cultivo de la pacaya (Chamaedorea sp); con la ayuda de los Alcaldes de los municipios productores se hizo contacto con todos los Alcaldes Auxiliares de las Aldeas y Caseríos de cada municipalidad y de esta forma se obtuvo un marco lista de las localidades productoras del departamento.

5.2 Definición del marco de muestreo:

Con el listado de las localidades productoras y con la ayuda de los Alcaldes Municipales y auxiliares de cada Municipio se procedió a hacer un listado del número de agricultores productores de pacaya, por localidad así: Cabecera Municipal, Aldea y Caserío.

Se determinó la totalidad de Cabeceras Municipales, Aldeas y Caseríos los cuales son: 8, 44 y 25 respectivamente, con una totalidad de 794 productores. (Ver cuadro 5)

5.3 *Elaboración de la boleta:*

Para el presente estudio fue necesario elaborar una boleta "A" para productores la que se pasó en forma de entrevista cerrada a los productores escogidos aleatoriamente, esta boleta contempla variables cuantitativas y cualitativas, de acuerdo a los objetivos planteados con anterioridad.

Los aspectos importantes que fueron objeto a investigación son:

- información general*
- tenencia de la tierra*
- agronomía de la pacaya*
- usos de la planta*
- información económica y de mercado*
- riesgos de la producción*
- fuerza de trabajo*
- ingresos en el proceso productivo y otras (ver apéndice)*

Se elaboró también una boleta "B" para intermediarios transportistas, la que se pasó a nivel de censo a todos los comerciantes intermediarios de la región que fueron un total de 32.

Esta boleta contiene aspectos y variables investigadas tales como:

- Datos generales*
- Acopio de los productores*

- *Transporte*
- *Almacenamiento y otros (Ver apéndice)*

5.4 Método de muestreo:

Primeramente se realizó un premuestreo en el área de estudio tomando agricultores de cabeceras, aldeas y Caseríos, cuyo objeto principal era determinar el grado de variabilidad (varianza), con la información obtenida se evaluó la funcionalidad de la boleta "A" de encuesta a los productores para el efecto se determinó una premuestra de 40 unidades a encuestar que representan el 5% del total de productores, conociendo el marco de lista de la región, quienes poseen similares limitantes de desarrollo agrícola. Luego de obtenida la información, se procedió al análisis estadístico, por medio del esquema de Muestreo Simple Aleatorio (M.S.A.).

5.5 Método de muestreo estratificado aleatorio:

El departamento se dividió en tres estratos de la forma siguiente:

Estrato I = Cabecera Municipal

Estrato II = Aldea

Estrato III = Caserío

La estratificación se hizo con el motivo de comparar las diferentes comunidades en cuanto a sus variables cuantitativas y cualitativas. Tomando de base la tenencia de la tierra, suponiendo que entre cada estrato la cantidad de hectáreas de cultivo es diferente, asimismo otras variables, como: Producción, usos de la planta, prácticas agronómicas.

Por medio del uso del muestreo estratificado aleatorio utilizando la distribución de Neyman, se obtuvo el tamaño de la muestra para la población.

Tamaño de muestra para la población:

$$n = \frac{\sum_{i=1}^k N_i x S_i^2}{N^2 V + \sum_{i=1}^k N_i S_i^2}$$

Dónde:

- n = Tamaño de la muestra para la población
- N = Número total de lugares o productores
- N_i = Número de lugares productores por estrato i
- S_i = Desviación Standard por estrato i
- S_i^2 = Varianza
- V = Varianza deseada

$$V = \left(\frac{d}{t \alpha/2} \right)^2$$

d = grado de precisión deseado.
 $t \alpha/2$ = Nivel de confianza requerido (0.95)

Al aplicar esta fórmula, el tamaño de la muestra para la población quedó determinada, obteniendo el número de agricultores a encuestar que fue de $n = 86$.

Después de haber obtenido el tamaño de la muestra para la población (n), se usó el muestreo simple aleatorio en cada estrato donde cada elemento tiene igual oportunidad o

independencia de ser elegido. (Tabla de números aleatorios). Los 794 agricultores que constituía la población total tenían la misma probabilidad de ser escogidos.

5.6 Tamaño de la muestra para los estratos:

Para la obtención de este valor, fue necesario aplicar la siguiente fórmula:

$$N_i = n \times \frac{N_i \times S_i}{\sum_{i=1}^k N_i \times S_i}$$

Donde:

- N_i = Tamaño de muestra para el estrato i
- N_i = Número de lugares o agricultores por estrato
- S_i = Desviación Standard por estrato i
- n = Tamaño de muestra para la población.

Aplicada esta fórmula y sustituyendo valores quedó determinado el tamaño de la muestra para cada uno de los estratos así:

Estratos	Tamaño de la Muestra
I	23
II	53
III	10
	Total
	86

5.7 Sistematización de la información:

Debido a que en el momento de la encuesta los productores fueron proporcionando datos con dimensionales variadas fue necesario ordenar y tabular la información y hacer todas las conversiones necesarias y así contar con datos uniformes para facilitar el procesamiento de éstos y la presentación de los resultados.

5.8 Análisis estadístico de la información:

Después de ordenar y tabular los datos de la información obtenida con la asesoría del departamento de estadística y cómputo de la Facultad de Agronomía, se hicieron los análisis cuantitativos a 41 variables, a las que se les efectuó el análisis de varianza (ANDEVA) para comprobar si existía o no significancia en las variables entre cada estrato, así mismo a las variables que mostraron significancia se les efectuó la prueba de comparación múltiple de medias por el método Tukey.

Esta prueba permitió analizar la media de un estrato con respecto a la media de los otros estratos y así confrontar la diferencia entre medias de un valor contante o comparador que es característica de esta prueba.

Fueron muy pocas las variables que expresaron significancia por lo que el resto de variables cuantitativas se analizaron con estadística descriptiva, comparando las variables en representaciones, gráficas de barras simples.

Para el análisis de las variables cualitativas se usó estadística descriptiva, comparando las variables en porcentajes por estratos, utilizando cuadros en la presentación de los resultados.

6. RESULTADOS Y DISCUSION

Se presenta a continuación los resultados que se obtuvieron en el presente estudio, haciendo una interpretación y discusión de cada variable individualmente, esto en lo que respecta a las variables cuantitativas y cualitativas más importantes involucradas en este estudio; presentando diagramas de barras simples y cuadros comparativos.

Es importante mencionar que la estratificación, caserío, aldea y cabecera municipal, contribuye en dos situaciones; una en que es representatividad de la población en estudio, y la otra ayudándonos a visualizar la situación real de la condición de cada estrato, tal como tenencia de la tierra, área que ocupa la pacaya, usos que se le dan a la pacaya, edad a que inicia la producción, épocas de cosecha, diferencias entre pacayales, distanciamiento de siembra, disponibilidad de mano de obra, etc.

Aunque la mayoría de las variables estudiadas no presentaron significancia, de ahí la importancia de presentar las gráficas y cuadros porcentuales de las variables cuantitativas y cualitativas respectivamente, demostrando así que aunque no hubo alta significancia entre estratos, sí existen diferencias.

En el Cuadro 5 presentamos por estrato el listado de las cabeceras municipales, aldeas, caseríos y rango altitudinal donde se produce pacaya.

Dando como resultado la suma de 8 cabeceras municipales productoras, con sus respectivos barrios, 46 aldeas y 25 caseríos; la producción está concentrada en su mayor parte a nivel de aldeas.

Cuadro 5 Cabeceras Municipales, Aldeas y Caseríos que producen pacaya en el departamento de Alta Verapaz

ESTRATO I Municipio	ALTITUD m.s.n.m.	ESTRATO II Aldea	ALTITUD m.s.n.m.	ESTRATO III Caserío	ALTITUD m.s.n.m.
COBAN Cabecera Municipal y sus barrios Chiguarrón, Las Casa, El Puente, Chiyú y Magdalena.	1317	Choval Chitú Chió	1200 1480 1318	Choctún	1420
CARCHA Cabecera Municipal	1282	Setúl Rubeltem Chizón Chemtacá Chimoté Tipulcán	1340 900 1397 1400 900 1360	Quixal Tzibal Xaltenamit Sacsí Chitana Pocolá San Vicente R.L.	1000 1240 1300 1211 1280 1000
CARCHA Cabecera Municipal	1282	Nuiljá Chimó Chirrequín Chiquitón Sechaib Chipán Chileu Tanchí Chinapetén Chitap	1320 1260 1440 1360 1240 1300 1200 1160 1400 1300	Setzima Rubel Cruz	1280 1500
CHAMELCO Cabecera Municipal y sus barrios San Marcos, Saquijá y Chimo	1340	Chikunc Sto. Tomás Lomá Roimax Chirreocob Granadilla Purhá Chimox	1800 1700 1650 1700 1700 1500 1400 1600		
SANTA CRUZ VERAPAZ Cabecera Municipal	1420	Acamal Río Frio o Chicoyoj Najquitob Chilocom	1380 1394 1600 1400	La Isla Villa Linda El Cangrejo	1408 1400 1420
SAN CRISTOBAL VERAPAZ Cabecera Municipal	1400	Sto. Domingo Chisiram Quejá Baleu Sta. Elena	1420 1500 1200 1300 1074	Aquil Chilley Chicuz Saxim	1400 1600 1400 1400
TACTIC Cabecera Municipal y sus barrios Asunción y San Jacinto	1496	Chialli Guaxpac Cuyquel Tampó	1600 1500 1700 1480	Chixim Chiji Pansinic Chicam Parsalché	1500 1800 1500 1400 1480
TAMAHU Cabecera Municipal	1049	Chimolón Panjorna Chiquín Cuaxcux	1248 1700 1300		
SENAHU	960	Sehululú	1200	El Volcán Secantzin Sexec Chirruquizac	1100 1000 950 1150

FUENTE: Investigación del autor.

En el Cuadro 6 se presenta el número de agricultores que se dedica al cultivo de la pasaya por estrato y por municipio, observando que un alto porcentaje se encuentra en el municipio de San Cristóbal Verapaz, no dejando de ser importantes los demás municipios con buen número de productores.

Cuadro 6 Distribución por Municipio y por Estrato del número de productores del departamento de Alta Verapaz

MUNICIPIO	ESTRATO I CABECERA	ESTRATO II ALDEA	ESTRATO III CASERÍO	TOTAL
Carchá	9	122	14	145
Cobán	28	18	9	55
Chamelco	25	42	-	67
San Cristóbal	92	224	38	354
Santa Cruz	15	37	5	57
Senahú	6	12	3	21
Tactic	30	16	26	72
Tamahú	<u>3</u>	<u>20</u>	<u>-</u>	<u>23</u>
Totales	208	491	95	794

Fuente: Investigación y cálculos del autor.

Asimismo en el cuadro 7 se presenta la distribución por estratos y el número de productores encuestados, puede notarse que del estrato II se encuestó un número mayor de productores.

Cuadro 7 Distribución por estratos, cabeceras municipales aldeas y caseríos y número de agricultores encuestados por estrato.

ESTRATOS	TAMANO DE LA MUESTRA	% ENCUESTAS DEL TOTAL
I	23	26.74
II	53	61.62
III	10	11.62
	86	100.00

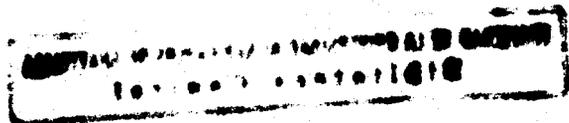
FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

6.1 Análisis de Varianza

El cuadro 8 presenta el resultado del análisis de varianza y la prueba de comparación múltiple de medias por el Método de Tukey a las mismas variables que presentaron significancia al 0.05 por ciento en cada uno de los estratos.

Como se puede observar en el cuadro 8 las variables que presentaron variación significativa entre estratos no son las más importantes, las demás variables no presentaron significancia, debido a que dentro de los estratos sigue habiendo variación lo que indica que los estratos no son la fuente de variación, sino la variable en sí muy heterogénea; técnicamente esto indica que hay un cuadrado medio alto para los estratos, pero asimismo hay un cuadrado medio alto también para el error.

Las variables cuantitativas que se indican, presentaron significancia y se discutirán en su orden respectivo, de la misma forma las cualitativas que se involucraron en este estudio.



Cuadro 8 Cuadro que muestra las variables que mostraron significancia, en el diagnóstico de la Pacaya en Alta Verapaz año de 1991.

VARIABLE	ESTRATO	MEDIA	GRUPOS
Edad en que	II	26.981	A
termina de pro-	III	26.000	A
ducir la planta	I	18.609	B
Distancia de	I	85.610	A
venta del lugar	II	24.500	A B
de producción	III	4.660	B
Precio de flete	I	1.840	A
	II	1.000	B
	III	1.120	B
Precio de jornal	II	4.310	A
Vendido	III	3.660	A B
	I	3.000	B

Nota: Los estratos que presentan igual letra no tienen diferencia significativa.

6.2 Información General.

6.2.1 Tenencia de la tierra:

El cuadro 9 nos muestra el porcentaje, la distribución de la tenencia de la tierra de los campesinos que se dedican al cultivo de la pacaya (*Chamaedorea* sp). Se observa que un elevado

porcentaje en los municipios, aldeas y caseríos poseen tierra propia; y un 0%, 9.30%, y 20%, poseen tierra comunal; de terreno arrendado un 0% en estrato I, un 3.77% en el estrato II, y un 0% en el estrato III; de terreno municipal sólo se reporta en el estrato I un 4.34%, asimismo en el tipo colono se reporta el estrato II con un 1.88%. Notándose que en el estrato II es donde existe mayor diversidad de formas de tenencia de la tierra.

Cuadro 9 Resultados del comportamiento de la tenencia de la tierra de los productores de pacaya (*Chamaedorea sp*)

ESTRATO	PROPIA	COMUNAL	ARRENDADA	MUNICIPAL	COLONO	%
I	95.67	-	-	4.34	-	100
II	86.79	9.30	3.77	-	1.88	100
III	80.00	20.00	-	-	-	100

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

6.2.2 Área con cultivos temporales:

Esta variable nos muestra como varía la media de extensión ocupada por cultivos temporales en cada uno de los estratos, observamos en la figura 1, que el estrato I difiere de los dos estratos restantes; esto es debido a que el poder económico esta centralizado en las cabeceras municipales, así como el recurso suelo, lo que da la oportunidad de cultivar mayor área, el agricultor vive en el área urbana, pero dichas áreas se encuentran en las aldeas y caseríos donde la mano de obra es más barata.

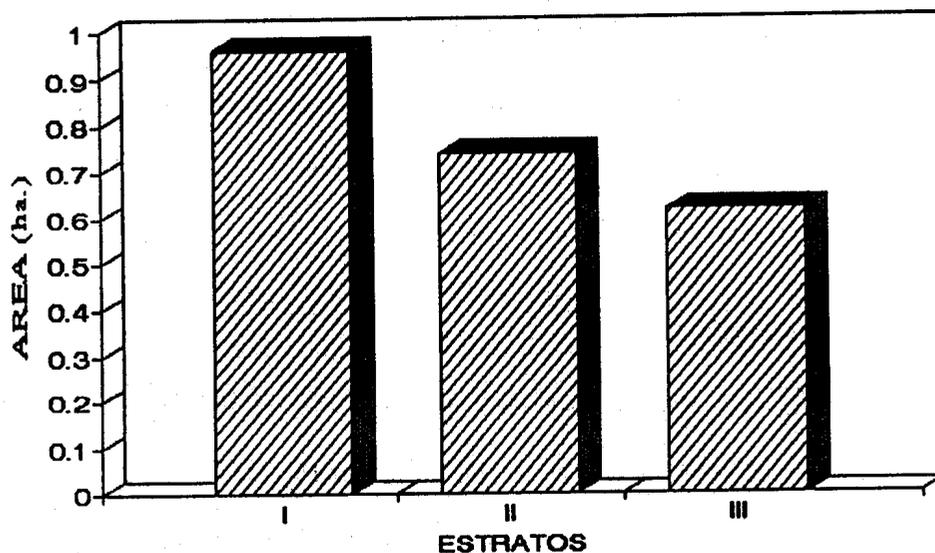


Figura 1 *AREA CON CULTIVOS TEMPORALES. DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.*

La media para esta variable fue así: 0.93, 0.66 y 0.45 Has. para los estratos I, II y III respectivamente. Los cultivos que se encontraron como temporales son: maíz, frijol, papa y alguna hortaliza.

6.2.3 Area con cultivos permanentes:

Esta variable nos reporta una marcada diferencia del estrato III con respecto a los dos primeros, debido a que muchos de los caseríos reportados conforman en sí, fincas cafetaleras, propiedad de alemanes donde cercano al casco de la finca se formaban pequeñas poblaciones de mozos colonos que servían a ésta, donde el área de cultivo es más grande al compararla con el área utilizada en la cabecera y aldeas que es bastante similar, (hay que notar que el 100% de Los cultivos permanentes reportados se encuentran en asocio (café, pacaya), las medias son las siguientes

0.364, 0.354 y 0.793 has. para los estratos I, II y III respectivamente. Como puede observarse en la figura 2.

Aparte del café asociado con la pacaya encontramos también aguacate, cítricos, maguey, pimienta, cardamomo y jocote de corona.

6.2.4 Area que ocupa la pacaya:

Esta variable nos reporta que el área cultivada de pacaya va en incremento de la siguiente forma, estrato I, 0.195; estrato II, 0.292 y estrato III, 0.376 has., lo que indica que en los poblados por tratarse de lotes urbanos y pequeñas granjas el área disponible es más reducida, no así en las aldeas, el estrato II y en los caseríos, estrato III donde el sistema de asocio es marcado. (ver figura 3)

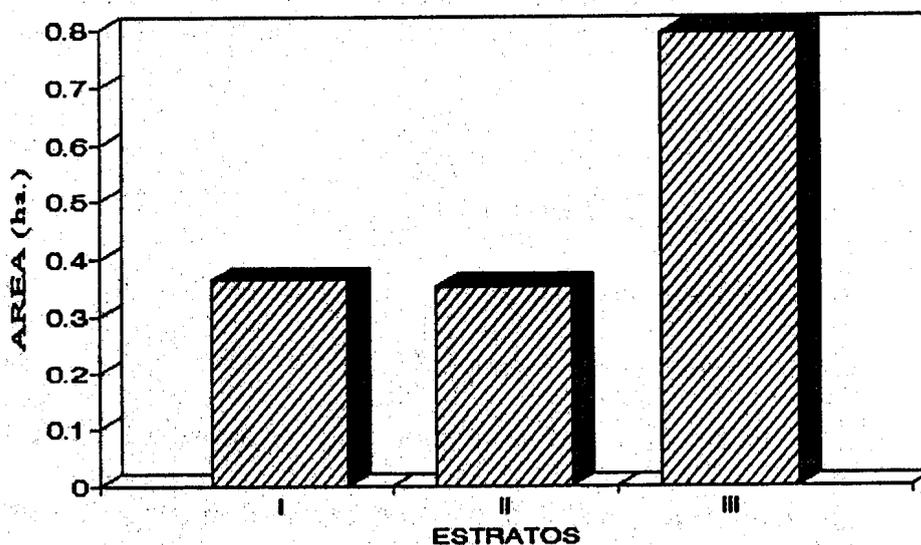


Figura 2 AREA CON CULTIVOS PERMANENTES. DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ. 1991.

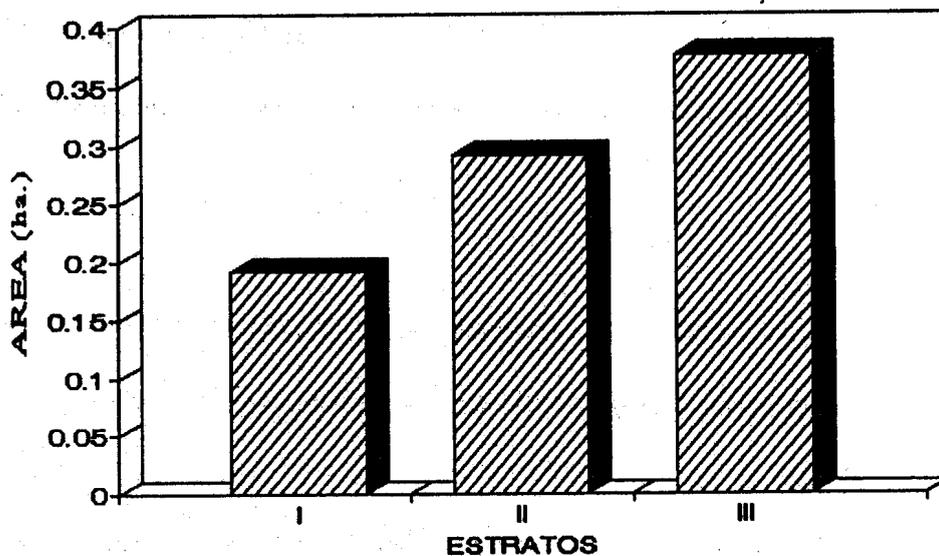


Figura 3 AREA QUE OCUPA LA PACAYA. DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

Al hacer referencia del área que ocupa la pacaya en la mayoría de los casos se trata en asocio con otros cultivos, no así a la pacaya puramente como monocultivo; existen algunos casos, pero muy esporádicos; tal es el caso de la finca El volcán en Senahú donde existen dos caballería sembradas con pacaya y únicamente árboles diversos que le sirven de sombra. Pero en este caso no se toma en cuenta entre las muestras analizadas, por ser un caso especial; actualmente estas dos caballería no están siendo aprovechadas debido a que esta finca cambió de propietario y a éste no le interesa este cultivo.

6.2.5 Topografía del área de siembra de la pacaya:

En el cuadro 10, se puede apreciar que en el estrato I predomina la topografía plana con un 43.47%, en el estrato II es la topografía ondulada con un 32.07%, y en el estrato III la topografía quebrada con un 60%.

En el estrato II, se reporta una topografía mixta, lo que indica que la plantación abarca diversas formas de topografía, así plana, ondulada, quebrada, muy quebrada, ondulada-quebrada.

Cuadro 10 Resultado del comportamiento de la topografía del área de siembra de la pacaya en Alta Verapaz, 1991.

ESTRATO	T O P O G R A F I A				
	PLANA %	ONDULADA %	QUEBRADA %	MUY QUEBRADA %	MIXTA %
I	43.47	26.08	26.08	4.37	--
II	22.64	32.07	30.18	--	15.11
III	10.00	30.00	60.00	--	--

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

6.2.6 Profundidad de siembra utilizada:

La figura 4, nos muestra el comportamiento de la variable profundidad de siembra usada en los municipios, aldeas y caseríos, para el estrato I, 0.122 mts., el estrato II, 0.144 mts. y el estrato III, 0.108 mts., por lo que no existe una diferencia significativa entre estratos.

Esta variable se refiere a la profundidad usada cuando el agricultor efectúa siembra o trasplante del pacayal, del lugar donde nace al pie del árbol madre, hacia un lugar de menos densidad dentro de una plantación de café o de árboles frutales. Así, de un lugar con más densidad hacia otro con menos densidad de plantas.

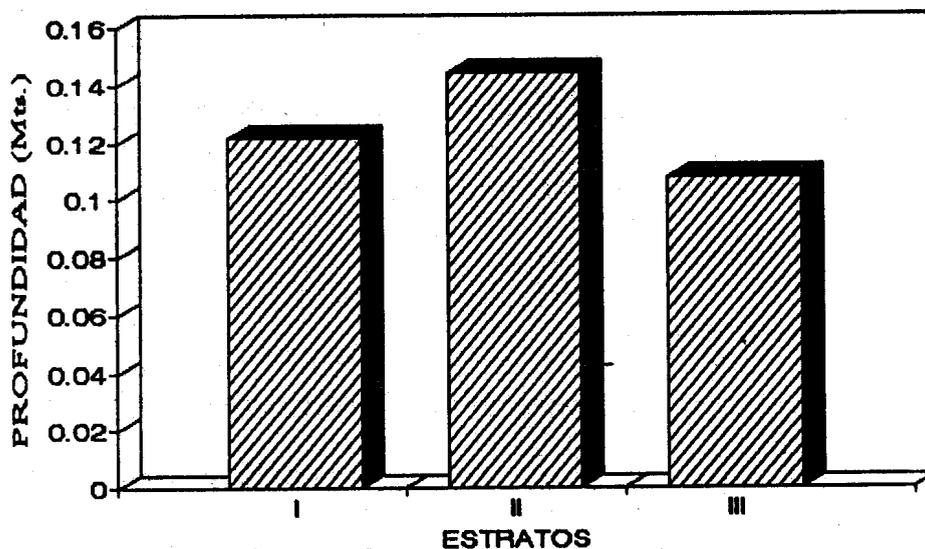


Figura 4

PROFUNDIDAD DE SIEMBRA UTILIZADA. DIAGNÓSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

La siembra se ejecuta abriendo agujeros de 10 a 15 centímetros de profundidad y el ancho dependiendo del sistema radicular de la planta arrancada, después de una pequeña poda en la raíz y de 1 ó 2 hojas se trata de dejar a nivel del segmento donde aparezca el 3o. ó 4o. nudo o anillo de las primeras hojas caídas de la planta; es el sistema que más les ha dado resultado.

Asimismo, agricultores que ya han experimentado con este cultivo han determinado pequeñas características de la planta que va a ser trasplantada para que ésta resulte ser una planta macho (de inflorescencia grande), o flor estaminada, ejemplo: la forma de la base del tallo debe ser de forma ovoide vertical, los nudos y entrenudos o sean los anillos dejados por las hojas caídas deben ser cortos.

La época de siembra se efectúa al inicio del invierno, en los meses de mayo, junio y julio, asimismo, la práctica de esparcir la semilla sobre el terreno.

6.2.7 Usos que se le dan a la pacaya:

*El cuadro 11 nos muestra las diferentes formas de utilización que se le da a la planta y a la inflorescencia de la pacaya (*Chamaedorea* sp). Tenemos que es utilizada en un 100% para alimento de humanos, la inflorescencia tierna y en algunos casos la parte apical de la planta hembra, donde se están formando las hojas, en su mayoría en plantas hembras, como alimento de animales, las hojas sazona en un 8.69% en el estrato I, en un 1.88%, en el estrato II, no reportándose en el estrato III, la falta de pasto a nivel de estrato I hace que se utilice más en las cabeceras municipales.*

Cuadro 11 Resultado del comportamiento de forma de utilización de la pacaya en Alta Verapaz. 1991.

Estratos	Alimento Humano %	Alimento Animales %	Uso Ornamental %
I	100	8.69	52.17
II	100	1.88	71.69
III	100	-	60.00

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

El uso ornamental de la planta lo encontramos en festividades patronales, cofradías, fiestas familiares cívicas. El porcentaje de utilización es: Estrato I, 52.17%, estrato II 71.69% y el estrato III 60%, en estos casos se utiliza la hoja sazona de la planta hembra y en ocasiones la planta entera; se observó y fue manifestado por los agricultores que al deshojar la planta macho (la que da inflorescencia grande), ésta no se desarrolla normalmente por lo que el agricultor opta por utilizar únicamente la planta hembra, o sea, que corta las hojas para uso ornamental o para alimento animal.

6.2.8 Formas de distribución del cultivo:

El cuadro 12 nos muestra el porcentaje por estrato la forma en que los agricultores mantienen distribuido el cultivo de la pacaya. Así observamos que en el estrato I predominan los agricultores que mantiene el cultivo en asocio con el café y un bajo porcentaje como monocultivo, el estrato II en el que presenta varias formas de distribución; un 60.37% en asocio con café un 3.5% en asocio con árboles frutales, y un 3.77% con monocultivo en el estrato III un 80% en asocio con café y un 20% en asocio con árboles frutales.

Cuadro 12 Resultados del comportamiento de la forma de distribución del cultivo de la pacaya en Alta Verapaz 1991

Estratos	Asocio con café %	asocio árboles frutales %	monocultivo %
I	95.65	0.00	4.34
II	60.37	35.84	3.77
III	80.00	20.00	0.00

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

Este estudio se hizo a nivel de agricultores dedicados a este cultivo, pero es el caso que muchas de las fincas que han cambiado el sistema de cultivos; es así que el cafetal que antes se encontraba bajo sombra, se ha cambiado a nuevas variedades de sol, por lo tanto el cultivo de la pacaya que se beneficiaba con la sombra destinada para el café desapareció de esas fincas. Por lo que este cultivo ahora se mantiene a nivel de medianos y pequeños agricultores.

6.2.9 Reproducción:

El cuadro 13 nos muestra el comportamiento de cada uno de los estratos en lo que respecta a formas de reproducción así tenemos un 47.82% en el estrato I la reproducción del cultivo se lleva a cabo en forma natural; o sea la semilla cae de la planta madre germina, crece y produce al pie de ésta; siempre en el estrato I, tenemos un 52.17% de Agricultores que utiliza raleo y trasplante algunos de ellos usan un distanciamiento otros se concretan en llenar espacios vacíos de este cultivo; en este estrato no se reporta la forma de reproducción que se ejecuta al esparcir semilla madura

sobre el suelo en lugares donde se quiere se propague el cultivo, así podemos observar el comportamiento en porcentaje de estas formas de reproducción de los demás estratos.

Cuadro 13 Comportamiento de la forma de reproducción de la pacaya en Alta Verapaz 1990

ESTRATOS	REGENERACION NATURAL %	RALEO Y TRASPLANTE %	SEMILLA REGADA %
I	47.82	52.17	0.00
II	47.16	33.17	18.86
III	50.00	30.00	20.00

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

6.2.10 Distanciamiento de siembra utilizado:

El cuadro 14 nos presenta datos en porcentaje de los Agricultores por estratos, que usan un distanciamiento, así como el porcentaje de los que no usan distanciamiento y han dejado sus cultivos de pacaya en forma casi silvestre dentro del cafetal o sea sin ninguna entresaca o raleo para darle un distanciamiento; así tenemos que en estrato I un 82.60% no existe distanciamiento; en el estrato II un 88.67% y en el estrato III un 100% en el mismo cuadro observamos el porcentaje de campesinos que si usan un distanciamiento aproximado, para hacer esto el agricultor ralea o entresaca debajo de las plantas hembras que es donde se forman las llamadas macoyas o sea gran número de plantas juvenes que nacen de la semilla que la planta madre bota y a la edad aproximada de un año es transplantada a lugares menos poblados dando así un distanciamiento de 1x1 o de 1.5 x 1.5 metros así en el estrato I un 17.39% ejecutan esta labor, en el estrato II un 9.43% dando un

distanciamiento de 1.5x1.5 a 2.00x 2.00 metros aproximadamente; no encontrando este tipo de práctica en el estrato III. La no utilización de un distanciamiento ha dado como resultado que en los cultivos de asocio (café, pacaya y otros) se formen bajo plantas madres un macoyamiento que al pasar de los años las densidades de plantas por unidad de área sea mayor; provocando en varios lugares la predominancia de la (*Chamaedorea* sp) y en consecuencia el deterioro del cultivo principal, en este caso el café.

Cuadro 14 Resultados del Comportamiento distanciamiento de Siembra de la Pacaya Departamento de Alta Verapaz 1991.

ESTRATO	NO HAY DIST. %	SI HAY DIST. %	DISTANCIAMIENTOS Mts.
I	82.60	17.39	1.00 x 1.00 1.50 x 1.00
II	88.67	9.43	1.50 x 1.50 2.00 x 2.00
III	100.00	--	---

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

Es importante hacer notar que como monocultivo no se reportan porcentajes altos en este estudio, sino únicamente el área mencionada anteriormente en Senahú ya que en su totalidad es un cultivo asociado con otro y no necesariamente café sino que existen varios cultivos que se asocian a éste, tal es el caso de el Aguacate, la pimienta, naranja, injerto, maguey y cardamomo, la mayoría de árboles de gran altura que le servirán de sombra a la pacaya; existen pequeñas áreas no representativas de pacaya el sol, muchas veces lugares cercanos a la vivienda del campesino; pero son pacayales no muy apreciados según lo manifestaron, debido a que estos producen inflorescencia más amargas y la longevidad de la planta se reduce.

6.2.11 Obtención del Material para Propagación:

La planta de pacaya es en los municipios productores, un cultivo autóctono por muchas generaciones por lo que al contestar en la encuesta que procedía de otros lugares, es cierto pero de un lugar comprendido entre los municipios productores; así tenemos que en el cuadro 15 observamos los porcentaje de agricultores que han obtenido su material de propagación en el mismo lugar de producción y el porcentaje de agricultores que han obtenido el material en otro lugar, pero siempre dentro del área de producción del departamento, así en el estrato I un 95.65% en estrato II un 90.56% y en el estrato III un 80% han obtenido su material en el mismo lugar y han obtenido su material en otro lugar para el estrato I un 4.35% para el estrato II un 9.43% y para el estrato III un 20%; generalmente se obtiene este material en los centros urbanos en este caso de las cabeceras municipales hacia aldeas y caseríos. El campesino que al pasar de productor de cultivos de temporada a productor de productos perennes en aldeas y caseríos es el responsable de la diseminación de este cultivo. El material utilizado para la reproducción es la semilla que produce la planta hembra; la planta macho no da semilla, es la comestible.

Cuadro 15 Resultados del Comportamiento, Procedencia del material de propagación de pacaya Departamento de Alta Verapaz 1991.

PROCEDENCIA	ESTRATOS		
	I	II	III
Mismo lugar %	95.65	90.56	80.00
Otro lugar %	4.35	9.43	20.00
TOTAL	100.00	100.00	100.00

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

6.2.12 Fertilización de la Pacaya:

De esta variable se pudo observar que en un bajo porcentaje de los Agricultores fertilizan la pacaya según lo manifestado por ellos, los pocos que realizan esta práctica, lo hacen experimentando y esperando un buen resultado; en tiempos atrás no lo han hecho sino únicamente al café que es el cultivo principal. La planta responde bien a las aplicaciones de fertilizante, especialmente UREA pero no han sacado diferencias en cuanto a si la producción de inflorescencia ha mejorado o no, que en este caso es el producto que interesa, como puede apreciarse en el cuadro 16.

Cuadro 16 Resultados del comportamiento, Fertilización de la Pacaya Departamento de Alta Verapaz 1991.

ESTRATO	APLICAN FERTILIZACION %	NO APLICAN %	TOTAL %
I	8.70	91.30	100
II	2.00	98.00	100
III	20.00	80.00	100

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

6.2.13 Fertilización del Café:

El cuadro 17 nos muestra que aún en el cultivo del café, que es el más importante en estos cultivos de asocio, un gran porcentaje de Agricultores no aplican fertilizante y los pocos que lo hacen mencionan que debido al asocio y al sistema radicular de la pacaya al hacer aplicaciones de fertilizante esta es quien mejor lo aprovecha. La clase de fertilizante utilizado son la UREA el 15-15-15 o el 20-20-20 estos dos últimos son aplicados en invierno y la urea en tiempo seco. Los

porcentajes por estrato de aplicación de fertilizante es 26.08, 15.09 y 20.00 % para los estratos I, II y III respectivamente.

Cuadro 17 Resultados del comportamiento de la fertilización del café Departamento de Alta Verapaz 1991.

ESTRATO	APLICAN FERTILIZACION %	NO APLICAN %	TOTAL
I	26.08	73.91	100
II	15.09	84.90	100
III	20.00	80.00	100

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

Otra de las causas de la no fertilización es que la mayoría de plantaciones de asocio (café, pacaya y otros), es muy viejo, por lo que el agricultor no observa respuesta a los fertilizantes, cosa que sí sucede en fincas y cultivares de café más recientes, pero estos ya no utilizan sombra por ser variedades introducidas en donde el cafetal viejo fue desechado junto con la sombra, y por ende en estos terrenos ya no hay pacaya.

6.2.14 Edad que Inicia la Producción:

La figura 5 que muestra esta variable nos reporta que para el estrato I son 3.08 años, para el estrato II, 3.79 años y el estrato III 3.5 años.

Lo que indica que no hay diferencia significativa entre estratos y la pequeña diferencia que se observa puede deberse a la localización respecto a la altitud de los lugares encuestados de cada estrato, al tipo de suelo y porcentaje de sombra donde se encuentra la planta.

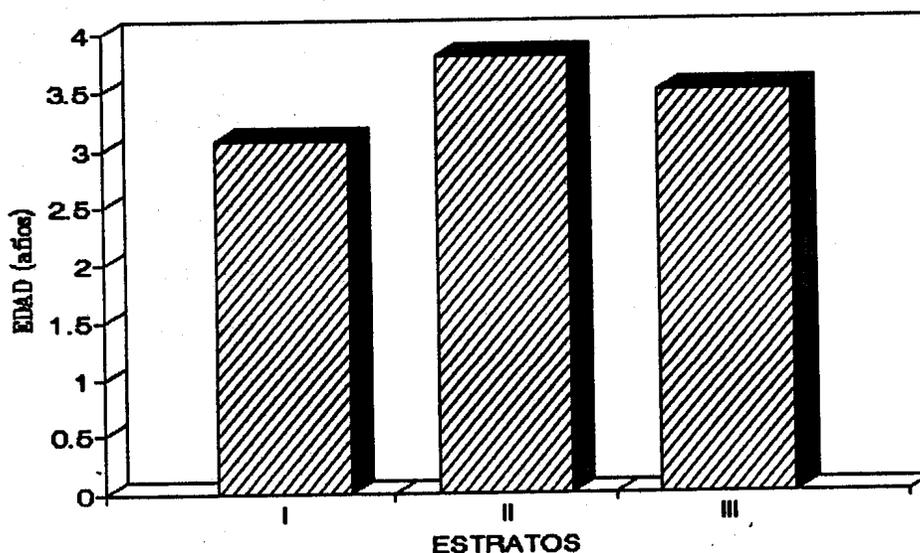


Figura 5

**EDAD EN QUE LA PLANTA INICIA SU PRODUCCION.
DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.**

Al inicio, cuando la planta muestra sus primeras inflorescencias estas son pequeñas, entre 10 a 20 centímetros de largo conforme se va desarrollando la planta, va creciendo las inflorescencias, llegando en muchos casos a medir 80 centímetros de largo y entre 10 y 15 centímetros de diámetro, en plantas de edad intermedio 10 a 15 años.

La inflorescencia aparece al caer el peciolo envainado de la hoja que cubrió al tallo, dejando al descubierto la diminuta inflorescencia, que inicia su periodo de crecimiento adherida al tallo

sobre el anillo dejado por el peciolo de la hoja, y van apareciendo nuevas inflorescencias en un número promedio de 6 en una misma temporada de octubre a diciembre, o sea resultado del crecimiento vegetativo de la planta en época de invierno estas inflorescencias serán cosechadas en el periodo de cosecha que va de enero a julio.

6.2.15 Edad de Finalización de Producción de la Planta:

Esta variable se muestra en la figura 6 en la que se da una diferencia significativa entre el estrato I y los estratos II y III por medio de la prueba de comparación múltiple de Medias con el Método Tuckey, dio que en el estrato I existe un promedio de 18.60 años contra 26.98 y 26.00 respectivamente.

Esto debido a que en los poblados existe un control constante de la regulación de la sombra del café y se tiene el conocimiento de que mientras más viejo es un pacayal, baja la calidad de inflorescencia, con respecto a su tamaño sabor y cantidad de tejido fibroso; (Entrevistas personales con los productores), fue manifestado y se observó, que cuando el pacayal logra pasar por algunos árboles de sombra encontrándose al descubierto o al sol la inflorescencia se vuelve más pequeña y la espata que la cubre se curva hacia el eje del tallo, quedando con forma de cuerno; y se revienta antes de tiempo, característica no muy deseada, cuando se hace la selección y se exige calidad en el producto por parte del comprador.

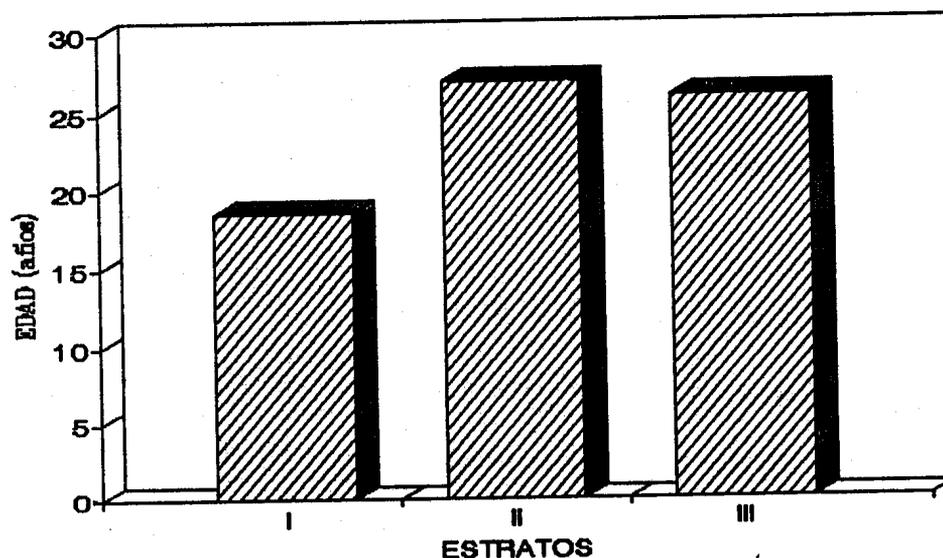


Figura 6

EDAD FINALIZACION DE PRODUCCION. DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

Existen pacayales bajo grandes árboles de sombra que después de muchos años, todavía producen inflorescencia de buen tamaño.

6.2.16 Número de Limpias:

Esta variable dio como resultado una media de 1.95, 1.84 y 2.1 para los estratos I, II y III respectivamente, estas limpieas se hacen conjuntamente con la limpia del café, por estar en asocio, las épocas son en Mayo y Diciembre, o sea, antes de la floración del café y al final de la cosecha del mismo, esta limpia consiste en el chapeo manual de malas hierbas que crecen bajo el cafetal, así como la eliminación de plantas pequeñas de pacaya que crecen bajo los árboles de flor pistiladas

de pacaya (planta hembra), que no son deseables, o el trasplante de éstas a lugares que el agricultor considera conveniente.

En la figura 7 puede verse la pequeña diferencia entre estratos por lo que se puede deducir que el número de limpias es dos, redondeando estos datos.

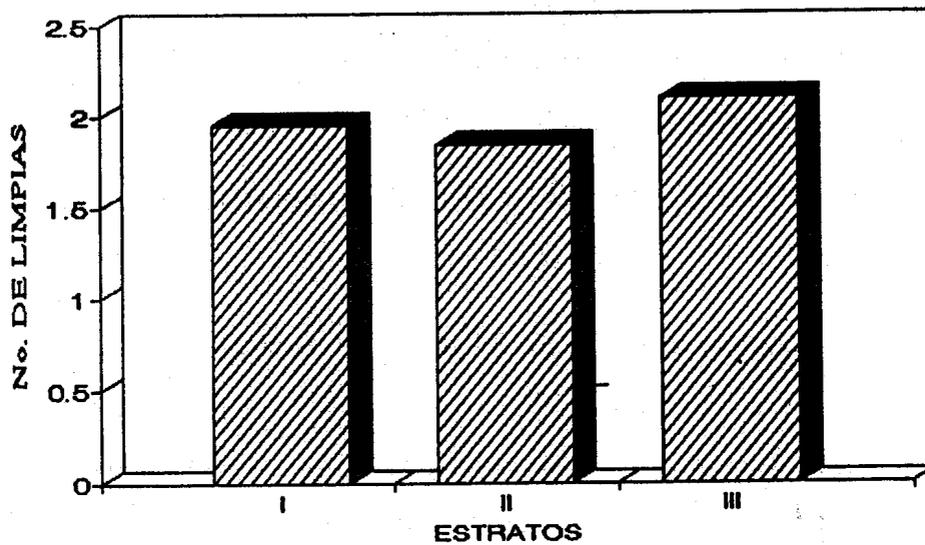


Figura 7 NUMERO DE LIMPIAS. DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.2.17 Plagas y Enfermedades:

Los insectos que atacan estas plantas según la encuesta tenemos en su mayoría, larvas que atacan las hojas en plantas jóvenes y adulta, así como larvas que atacan directamente la inflorescencia provocando la pudrición de ésta; se cree que es algún insecto que oviposita en la

savia que sale en los piquetes que dejan algunas aves, en la inflorescencia, ejemplo: xaras, y pájaros carpinteros.

En la población de San Cristóbal Verapaz y en algunas aldeas es un problema que ya preocupa al campesino, ejemplo: Aldea Chisirám, Quejá, y Santo Domingo.

6.2.18 Insectos que causan daño a la Planta de Pacaya:

En el cuadro 18 se visualiza este problema en los cultivares asocio (café-pacaya), específicamente a la planta pacaya (*Chamaedorea tepejilote*), se reporta ataque de algunos insectos, así en el estrato I un 13.05% en el estrato II un 24.53% y el estrato III un 10.00%.

Cuadro 18 Resultados del daño por insectos a la planta de pacaya en el Departamento de Alta Verapaz, 1991.

ESTRATO	Causan daño %	No causan daño %	total %
I	13.05	86.95	100
II	24.53	75.47	100
III	10.00	90.00	100

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

No existe actualmente control contra estos insectos debido a que se considera que es antieconómico, aunque el cultivo en sí no requiere de grandes insumos para su producción.

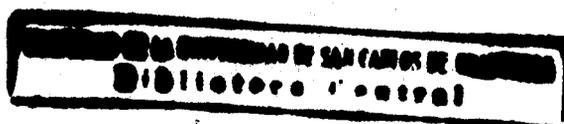
6.2.19 Otros animales dañinos:

Podemos observar en el cuadro 19 el porcentaje de agricultores que manifestaron que sí existe daño a la planta por parte de otros animales, así tenemos que para el estrato I un 60.86% aseveró el daño y este es causado en orden de importancia como se coloca en el cuadro por la taltuza (*Geomis* sp.), que se alimenta de la raíz de esta planta, provocando la marchitez de la misma o haciendo que caiga al suelo.

Las ardillas, ocupan en el municipio principalmente el segundo plano, al mordisquear la inflorescencia provocando con esto el ataque de otros insectos que ovipositan en la parte dañada, con la consecuencia anteriormente descrita.

Los cerdos son otros animales que dañan la planta en estado joven y adulto, al escarbar en la superficie del suelo cercano al sistema radicular de la planta, mordisqueando las raíces, con la consecuente muerte de la planta. Los cerdos también se alimentan de las hojas de las plantas jóvenes.

Los conejos dañan únicamente a plantas en estado joven, de 3 a 6 meses, cuando la planta aún no alcanza una altura mayor a los 40 centímetros; el daño provocado es que se alimentan de las hojas de estas plantas en época de verano, cuando es escaso el alimento en los alrededores.



Asimismo, el porcentaje de daño para los demás estratos fue el siguiente: para las aldeas y caseríos un 37.73% reportando daño la Taltuza, aves y conejos; el estrato III, un 70.00% reportando taltuza, conejos, aves y ardillas.

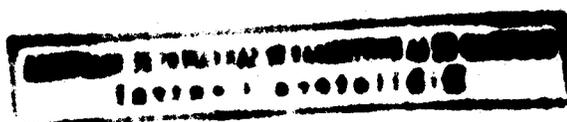
Cuadro 19 Resultados del comportamiento otros animales que hacen daño a la planta de pacaya en Alta Verapaz, 1991.

ESTRATO	No causan daño %	Si causan daño %	tipo de animal que causa daño
I	39.14	60.86	Taltuza, ardillas, cerdos aves y conejos.
II	62.26	37.73	Taltuza, aves y conejos.
III	30.00	70.00	Taltuza, conejos, aves y ardillas.

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

6.2.20 Tipo de control:

Para aquellos animales que provocan daño a la planta de pacaya, el único que se ha tratado de controlar es a la taltuza (*Geomis sp*), ya que es la que provoca daño no sólo a la pacaya sino también al café, árboles frutales y otros, por lo que la aplicación de cebos con estricnina, trampas-mecánicas de media luna, trampas de gaza y en ocasiones; fue manifestado por algunos agricultores la utilización de un sapo, que al introducirlo en las galerías hechas por la taltuza y tapando las posibles salidas, han dado resultado, pero no se extermina ya que ésta huye del lugar, hacia otros terrenos y temporalmente desaparece.



Cuadro 20 Resultados del Tipo de Control para Animales que provocan daño a la Pacaya en Alta Verapaz 1991.

ESTRATO	NO CONTROLAN %	SI CONTROLAN %	TOTAL	TIPO DE CONTROL
I	64.28	21.73	100	Estricnina, trampa mecánica y gaza, y un sapo.
II	84.90	15.09	100	Trampa de gaza, mecánica y estricnina
III	90.00	10.00	100	Trampa de gaza y un sapo.

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

En el cuadro 20 podemos observar los porcentajes de agricultores que ejecutan control y el tipo de control en orden descendente de importancia para cada estrato, así para el estrato I se controla con cebos de estricnina, trampa mecánica, de gaza y con sapo en un 21.73%, para el estrato II con trampa de gaza, trampa mecánica y estricnina en un 15.05% y por último en el estrato III con trampa de gaza y un sapo en un 10% de los productores.

6.2.21 Época de cosecha:

La cosecha de la inflorescencia se da durante ocho meses, de diciembre a julio, pero la época donde se centraliza la producción es en febrero, marzo y abril. Existen aldeas como: Chicunk, Santo Tomás, Lomá, y Roimax de San Juan Chamelco; Najquitob de Santa Cruz Verapaz, Chisirám de San Cristóbal Verapaz, Panjorná de Tamahú y Aldeas y caseríos de Tactic, como Chiallí, Cuyquel y Chijí.

En estos lugares se reportó que la cosecha se realizaba en los meses de diciembre y enero, se encuentran a una altitud dentro de un rango de 1,500 a 1,800 msnm. El grueso de la producción se da en un rango de altitud que va de 1,100 a 1,500 msnm. Asimismo otros lugares como: las aldeas Rubeltén y Chimoté de San Pedro Carchá, Santa Elena de San Cristóbal Verapaz, caseríos: Quixá y San Vicente R.L., de Carchá, y caseríos El Volcán, Secatzim y Sexec de Senahú, reportaron que la época de cosecha es en los meses de mayo, junio y julio y son lugares que se encuentran ubicados en altitudes en el rango de 900 a 1,100 msnm. (ver cuadro 21).

Cuadro 21 Época de Cosecha, los Lugares de Mayor Producción y Altitud Promedio.

EPOCA DE COSECHA	LUGARES	ESTRATO	RANGO ALTITUDINAL
Diciembre, Enero	Chicumk, Santo Tomás, Loma, Roimax	II	1500-1800
	Najquitob	II	
	Chisiram	II	
	Paujorná	II	
	Chialli, Cuyquel	II	
	Chijí	II	
	Alto porcentaje de lugares que se reportaron en este estudio, 73.75%	I II III	
Mayo, Junio, Julio	Rubeltam	II	1100-1500
	Quixal	III	
	Chimoté	II	
	San Vicente R.L.	III	
	Santa Elena	II	
	El Volcán	III	
	Secantzim	III	
	Sexec	III	

FUENTE: Investigación del autor.

La recolección de las inflorescencias se hace por medios manuales, cuando la planta mantiene un porte bajo, cuando sobrepasa los dos metros es necesario utilizar gancho o gaza adaptado a una vara de bambú o carrizo para poder desprender las inflorescencia del tallo de la planta, que muchas veces llega a medir hasta cinco metros, y en producción.

La personas que se emplean en la recolección de inflorescencias debe ser muy diestra y conocer la forma de desprenderla del tallo, porque pareciera fácil, pero al solo jalarla se corre el peligro de que se desprenda sin pedúnculo, forma en que el comprador no la acepta, debido a que ésta se reseca con más rapidez y corre el riesgo de pudrición, si le cae agua durante el transporte hacia los lugares de venta.

6.2.22 Diferencia entre pacayales:

La pacaya como cultivo asociado al café y otros cultivos permanentes se ha mantenido por generaciones, por lo que, siendo un cultivo que provee al agricultor de benéficos económicos con poco desembolso de insumos, ha dado a que algunos de los agricultores hayan manifestado algún interés en mejorar las condiciones del cultivo, para esto han experimentado empíricamente, conociendo ciertas características de la planta que a su criterio son buenas de allí que en el cuadro 22 se muestre el porcentaje de agricultores que manifestaron reconocer ciertas características dentro de pacayales de su localidad, así podemos ver que en el estrato I, un 30.43% reconoce diferencia, en el estrato II un 37.73% y en el estrato III, un 70%.

Las diferencias reconocidas de importancia son: Diferenciación del sexo de la planta, tamaño y forma de la inflorescencia, más grandes, más blancas, menos amarga y por dentro espádice en forma de mano, llamada por ellos como manita o patux, muy apreciada por los conocedores de la misma.

*Varias muestras traídas de la especie cultivada en Alta Verapaz, fueron analizadas e identificadas en el herbario de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala y resultó ser (Chamaedorea tepejilote Liebm), con una serie de sinónimos tales como, *Stephanostachys Tepejilote* Oerst, *Nunnezharoa Wendrandiana* Kuntze, *Chamaedorea Exorrhiza* Wendl, *Chamaedorea Anomospadix* Burret.*

Las características que a simple vista pueden ser determinadas para identificar esta especie son: Los pétalos de la flor estaminada es de color amarillo verde; unidas estas flores en fila de 4 a 7, la inflorescencia pistilada presenta más separadas las flores.

En lo referente a la determinación por parte del agricultor del sexo de la planta, claramente sabe hacer la separación por características, pero confunde el sexo y a la que es flor estaminada o sea la planta macho, que es la más apreciada por el consumidor ellos le denominan pacaya hembra, que en lengua Quekchí Ixquiquib (ixqui=mujer, quib=pacaya) y la planta que produce flores pistiladas en este caso la planta hembra ellos por ser la planta que da la semilla le denominan Pacaya Macho, que en lengua Quekchí es Telom-quib. (Telóm=hombre o macho, quib=pacaya).

Cuadro 22 Resultados del Comportamiento, diferencias entre Pacayales, Departamento de Alta Verapaz, 1991.

ESTRATO	Reconoce Dif. %	No reconoce dif. %	TOTALES
I	30.43	60.86	100.00
II	37.73	62.26	100.00
III	70.00	30.00	100.00

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

Fue manifestado también que han notado diferencias en cuando al tamaño de la inflorescencia, cantidad de espata y el sabor, pero esto puede ser producto del tipo de suelo, porcentaje de sombra que pueda tener un cultivo respecto a otro en una localidad.

6.3 Información Económica y de Mercadeo.

6.3.1 Asistencia crediticia y técnica:

En cuanto a la asistencia técnica y crediticia que al agricultor dedicado a cultivar la pacaya recibe, lo podemos sintetizar en porcentajes en el cuadro 23, donde aparece que en el estrato I un 4.34% reciben asistencia crediticia, en el estrato II un 9.43% y en el estrato III un 10%. Este tipo de asistencia recibida consta en proveer al agricultor dinero en un monto calculado, en base a la cosecha esperada de inflorescencia, comparada con el año anterior, esta asistencia proviene en su mayor parte de comerciantes mayoristas e intermediarios camioneros. Bandesa y los Bancos del

sistema no tiene contemplado préstamos para este cultivo y quiénes lo obtiene es únicamente para el cultivo del café, pero aún así es bajo el porcentaje.

Los agricultores que consiguen este tipo de préstamo son los propietarios de fincas cafetaleras con extensiones considerables y con cultivo más tecnificado (café al sol), que incluye la eliminación total de la pacaya.

En lo que respecta a la asistencia técnica, el agricultor del estrato II y III si la recibe pero en porcentajes muy bajos y únicamente, para el cultivo del café; entre las instituciones que brindan esta asistencia esta DIGESA y ANACAFE como puede observarse en el cuadro 23 por lo que se deduce que un alto porcentaje de los agricultores trabajan con capital propio y no reciben asistencia técnica.

Cuadro 23 Resultado de Comportamiento de la Asistencia Crediticia para el cultivo de la pacaya Departamento de Alta Verapaz 1991.

ESTRATO	ASISTENCIA TECNICA %	ASISTENCIA CREDITICIA %
I	0.00	4.34
II	11.32	9.43
III	20.00	10.00

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

6.3.2 Producción de pacaya:

La producción de pacaya (*Chamaedorea tepejilote*), en el departamento de Alta Verapaz, esta circunscrita a una zona en la cual el cultivo de café ha sido por muchos años el cultivo principal,

el rango de altura sobre el nivel del mar, que ha dado tal condición en esta región de Alta Verapaz son lugares que van de 800 a 1,800 m.s.n.m.

Es de hacer notar que se está hablando de la sp. *Ch. tepejilote* Liebm, que fue la que se encontró como cultivo, no así otras sp., como lo menciona Stanley y Steymark que se encuentran en estado silvestre y que en algunos casos se utiliza como alimento, Ejemplo: la pacaya espinosa y la llamada ternera, pero estas especies son de altitudes más bajas, y en un clima cálido húmedo.

Esta producción, presentada en la figura 8 nos muestra la variación que existe entre estratos, así: el estrato con la media más alta es el estrato III (Caseríos), con 2,649 unidades le sigue el estrato I, con 2,362.26 unidades y por último el estrato II con 1,809.16 unidades. Esta producción es una relación respecto a la media del área sembrada con este cultivo en cada estrato.

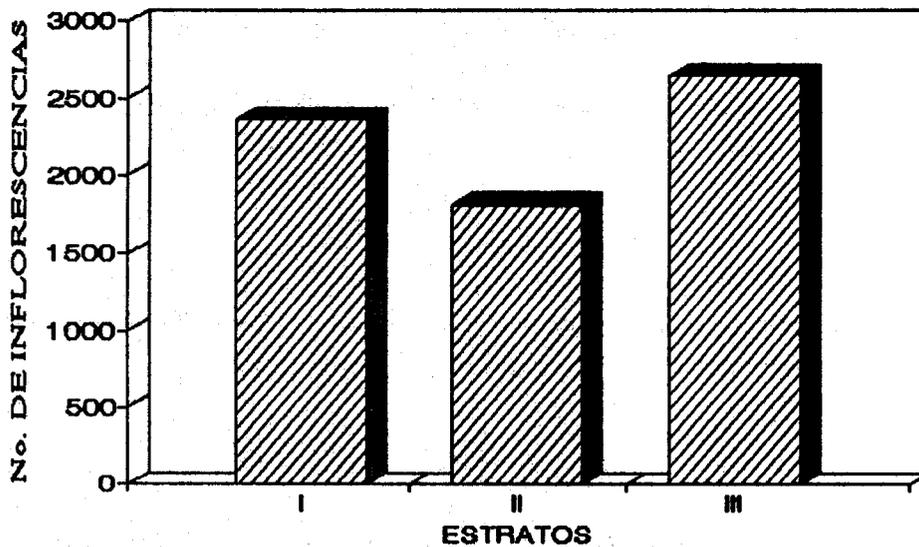


Figura 8

PRODUCCION DE PACAYA. DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

El comportamiento del estrato II y III es normal si tomamos en cuenta la extensión del área del cultivo, pero el incremento de media de producción en el estrato I se debe a que la densidad de siembra por unidad de área es más alta, en los poblados debido al área reducida de cultivos, cosa que no sucede en los estratos II y III (observación personal del autor).

6.3.3 Venta de pacaya:

Esta variable nos muestra que un gran grueso de la producción cosechada en el área reportada en cada estrato con este cultivo se destina a la venta, los resultados se muestran en la figura 9 que se comporta muy parecido a la producción, así el estrato III con 2,499 unidades, el estrato I con 2,300 y el estrato II con 1,722.60 unidades.

La venta se realiza por docena o por redes, una red contiene 20 docenas como promedio o sean 240 unidades dependiendo del tamaño de la inflorescencia. Así 15 a 20 docenas de inflorescencias grande, de 20 a 25 docenas si es inflorescencia mediana y de 25 a 30 si es inflorescencia pequeña.

Cuando se vende sin ninguna selección es cuando se promedian las 20 docenas debido a que van de los 3 tamaños.

Este ingreso económico, es de mucha importancia para el agricultor, ya que llega luego de terminada la cosecha de café, formando parte del proceso productivo de la familia del agricultor.

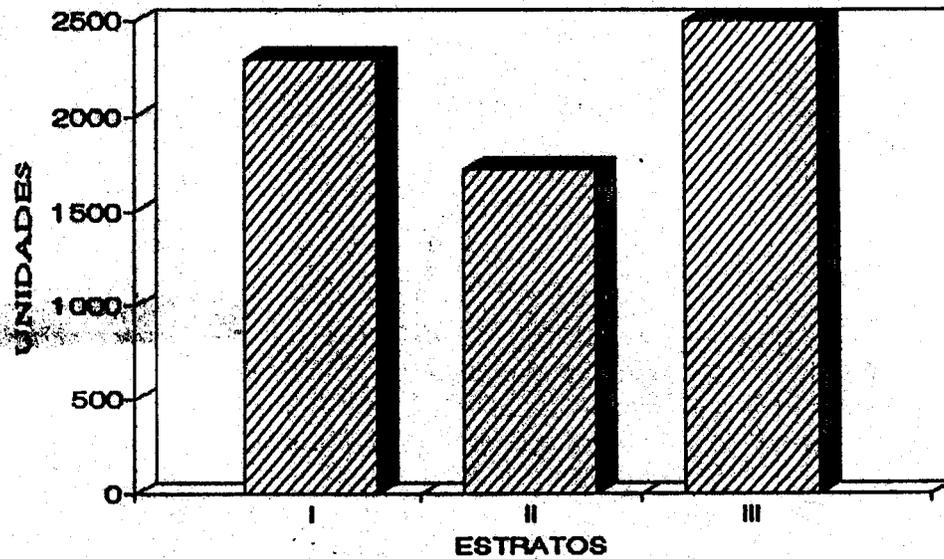


Figura 9

VENTA DE PACAYA. DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.3.4 Autoconsumo de pacaya:

En la figura 10, podemos ver como se comporta la variable de autoconsumo así: para el estrato I 73.56 unidades, estrato II 101.0 y estrato III 150 unidades de inflorescencias por familia lo que indica que mientras más alejado se está de los centros urbanos y poblados, el consumo de pacaya (*Chamaedorea tepejilote*), es mayor, siendo un suplemento importante en la dieta de la familia del agricultor en la época de cosecha, la forma de consumo es muy variada, dependiendo de las costumbres y de la zona del cultivo y va desde ingerirla cruda, asada, curtida, en tamales, envueltas en huevo, hasta la preparación de platillos muy sofisticados por el ama de casa (recados).

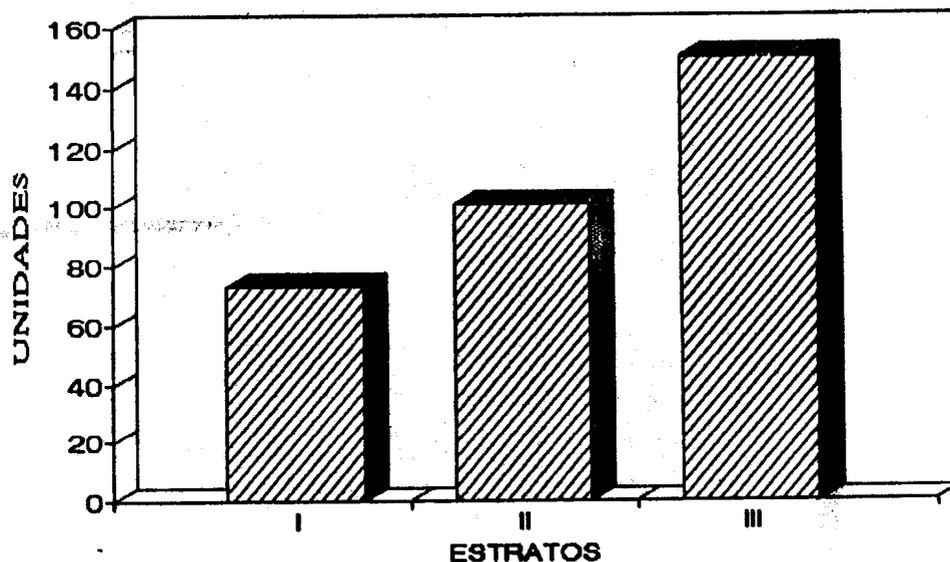


Figura 10 *AUTOCONSUMO DE LA PACAYA. DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1990.*

El estrato I nos reporta una media más baja esto debido a que la mayor parte de la producción se destina a la venta, teniendo la opción de comprar otros productos alimenticios que se ofrecen en los mercados locales, con el ingreso percibido por la venta de la pacaya.

6.3.5 Precio por docena:

El precio se reporta por docena (12 unidades), tamaño mediano que es el sistema que se utiliza por parte del productor y el comprador, es muy raro que se venda por mano o por unidad, este tipo de medida la utilizan los revendedores o los transportistas, pero, en otros mercados de consumidores ejemplo: Salamá, Sebol, El Estor, El Rancho, ciudad Capital, esta variable es muy similar en dos estratos así: El estrato I Q.2.48 en estrato III Q.2.47 y en el estrato II Q.2.62, lo que

indica un pequeño incremento en el estrato II, debido a que muchas aldeas productoras venden su producto al transportista directamente y no a intermediarios, por lo que el valor de venta es casi el mismo que logra el intermediario, este fenómeno se da en varias aldeas del municipio de San Cristóbal Verapaz tales como: Baleu, Santa Elena, Quejá y Chisiram; en Tamahú: Chimolón, Panjoná, Santa Cruz Verapaz, Acamal, Río Frío y Chicoyoj; Carchá: Chimote, Chantaca, Chimo.

Existe otro precio (por redes) pero es utilizado por el transportista para lograr mejores precios de compra y a la vez precios altos de venta y oscila entre Q.50.00 y Q.70.00 en la época de mayor producción.

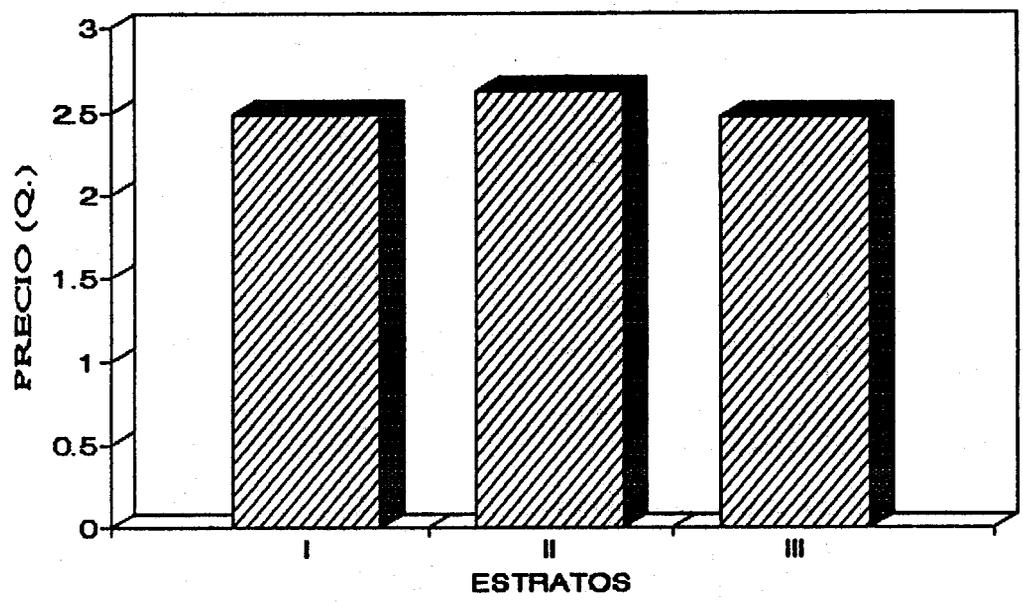


Figura 11

PRECIO POR DOCENA. DIAGNOSTICO DE LA PASCAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.



6.3.6 Lugar de venta de la producción:

La producción de pacaya del Departamento de Alta Verapaz tiene diferentes mercados que van desde la venta del producto al consumidor local, hasta la exportación por parte del mismo productor.

Cuadro 24 Resultados del Comportamiento lugar de venta del producto Departamento de Alta Verapaz, 1991.

LUGAR DE VENTA	ESTRATOS		
	I %	II %	III %
En el mismo lugar de producción al intermediario y al consumidor	23.46	52.83	40.00
En la Cab. Municipal, a otro intermediario.	28.18	20.75	30.00
En el mercado local al consumidor.	10.00	9.10	10.00
En el mercado local a otros intermediarios.	11.36	4.10	20.00
A otros mercados del Depto. fuera del área de producción.	10.09	3.77	10.00
A la Ciudad Capital, al Mercado La Terminal y procesadoras.	17.47	5.66	---
A otros mercados departamentales.	7.39	3.79	---
Totales	100.00	100.00	100.00

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

El cuadro 24 nos presenta una gama de lugares de destino de la producción de pacaya, donde podemos observar que un alto porcentaje de productores en los tres estratos venden su

producto en el mismo lugar de producción al intermediario y al consumidor local, así como un alto porcentaje también de los tres estratos, lo vende a intermediarios que comercian este producto en las cabeceras municipales. Le sigue en orden de importancia la venta en el mercado local al consumidor, luego siempre en el mercado local pero a intermediarios que acopian producto en dichos mercados, la venta de inflorescencia en mercados fuera del área de producción dentro del departamento de Alta Verapaz Ejemplo: Sebol, Fray Bartolomé de las Casas, Raxrujá, Playa Grande, Panzós, Cahabón, Lanquín y Chisec. Otro destino de la producción es hacia la ciudad Capital, El Salvador y otros, pero por parte del mismo productor que ha encontrado mejores mercados en estos lugares transportandolos por cuenta propia y por último en orden de importancia el producto que va a otros mercados departamentales, Ejemplo: Baja Verapaz, El Progreso, Zacapa y Puerto Barrios.

6.3.7 Distancia al lugar de venta:

Esta variable es significativa y al aplicarle la prueba de comparación de medias por el método Tuckey, nos muestra la distancia recorrida por parte del agricultor al lugar de venta así: para el estrato I 185.61 Kms., para el estrato II 24.50 Kms., y para el estrato III 4.66 Kms., esta diferencia se debe a que el producto del estrato I (Cabeceras Municipales), comercia directamente su producto en otros mercados municipales, departamentales y la Capital, ejemplo: San Cristóbal Verapaz, Santa Cruz Verapaz, Tactic y Tamahú, mientras que el productor del estrato II (Aldeas), comercian su producto hacia la cabecera Municipal a otro intermediario, acopiadores y transportistas que se dedican a este negocio y por último el estrato III (caseríos), comercian hacia la Aldea o lugar más cercano donde pasa el transportista intermediarios que circula en las pocas vías de acceso existentes por esa región.

La distancia recorrida por varios productores dedicados a comerciar directamente su producto lo hacen en diferentes centros de mercado y en los distintos puntos cardinales, así, al Norte, poblados con gran número de habitantes de la F.T.N. tales como: Fray Bartolomé de las Casas, Raxhujá, Playa Grande; hacia el este, poblaciones como Tucurú, La Tinta, Telemán, Panzós y El Estor; al Oeste, Chicamán, Uspantán, Cunén, Sacapulas y El Quiché; hacia el sur, es la mayor parte, tenemos, Baja Verapaz y El Progreso en poblados: San Jerónimo, Rabinal, La Cumbre, El Rancho y sobre la ruta al Atlántico hasta Zacapa; a la ciudad capital, todo esto por obtener mejores precios de venta. Como de muestra en la figura 12.

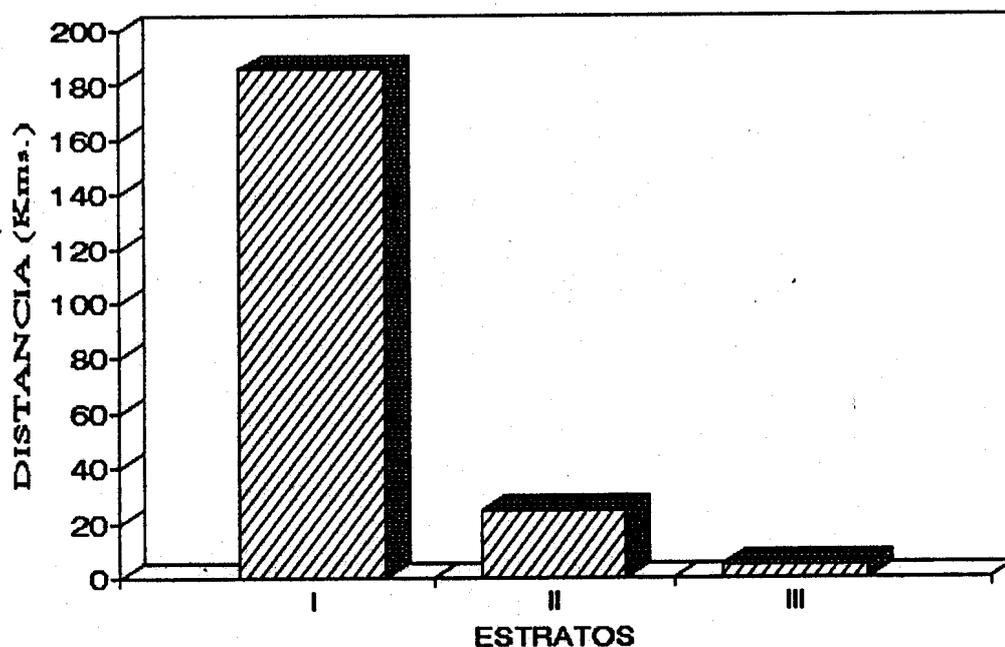


Figura 12

DISTANCIA AL LUGAR DE VENTA. DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.3.8 Precio de flete:

Esta variable es significativa al aplicarle la prueba de comparación de medias por el método de Tuckey. Así el estrato I con un precio de flete promedio Q.4.84, el estrato II Q.4.00 y el estrato III Q.4.12 como puede apreciarse en la figura 13 lo que indica que debido a la distancia del lugar de venta, el tipo de transporte, las vías de acceso, así es el precio de flete que se paga, Ejemplo: Hacia la ciudad Capital y otros Departamentos, se utilizan camiones grandes y camionetas, hacia la Cabecera Municipal y lugares de acopio, camión y pick-ups o por medio de la fuerza humana y de los Caseríos hacia las Aldeas y puestos de acopio la mayor parte lo efectúan a pie, debido a la inexistencia de vías de acceso.

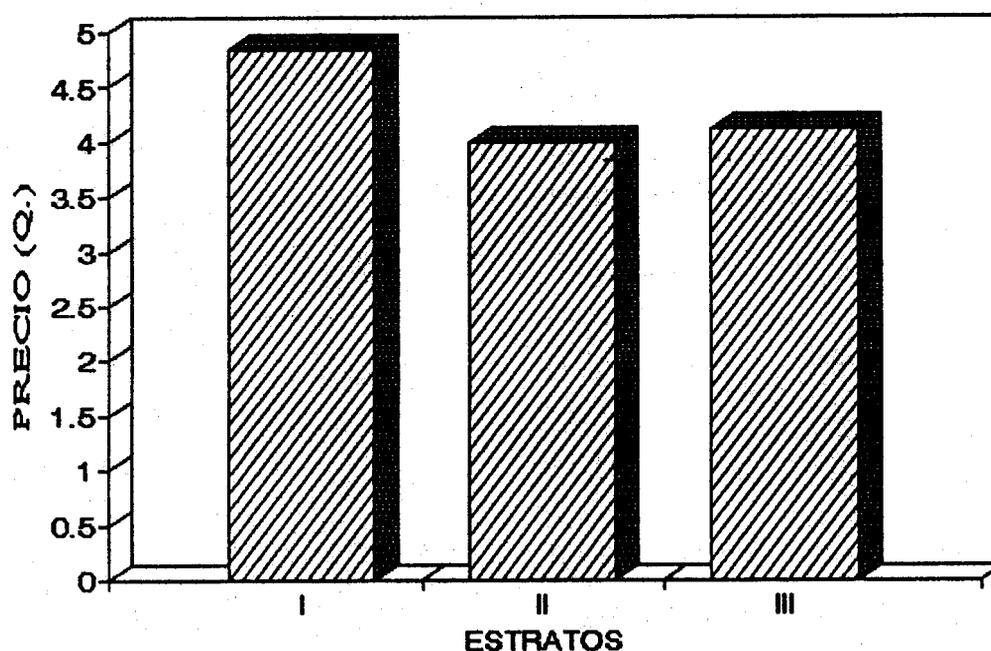


Figura 13

**PRECIO DEL FLETE. DIAGNOSTICO DE LA PACA-
YA EN ALTA VERAPAZ, 1991.**

Generalmente los centros de acopio están el estrato I y II de donde salen los comerciantes mayoristas y transportistas hacia la capital, hacia El Salvador o hacia otro centro de venta en otros Departamentos. Es de hacer notar que existen productores que son comerciantes mayoristas y a la vez transportistas, por lo que el precio del flete es estimativo.

En el cuadro 25 se expresa en porcentajes el tipo de transporte utilizado por el productor para trasladar su cosecha a los lugares de venta, un alto porcentaje vende su producción en el mismo lugar que se produce, cuando son lugares donde existen rutas importantes de transportes, ejemplo aldeas y caseríos a orillas de la carretera que conduce de su ciudad vieja al Quiché, la ruta la Polochic, la ruta a Sebol y Chisec.

Cuadro 25 Resultados del comportamiento, tipo de transporte utilizado, diagnóstico de la pacaya en el Departamento de Alta Verapaz, 1991.

Tipo de Transporte	Estratos		
	% I	% II	% III
No usa transporte	43.47	42.83	40.00
Camioneta	30.43	13.20	20.00
Camión	13.04	15.69	10.00
Pick-up	4.34	7.53	20.00
Pedestre	8.69	20.75	10.00
	100.00	100.00	100.00

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

6.3.9 Formas de empaque:

Las inflorescencias al ser transportadas por el agricultor al lugar de venta se introducen en redes, canastos o costales dependiendo de la distancia a recorrer, ahora cuando se transporta por parte del intermediario, generalmente es en redes de pita.⁽¹⁾

El cuadro 26 nos muestra el comportamiento de los campesinos que empaican el producto para la venta y los que no lo hacen, el no hacerlo, se debe a que muchas veces el mismo comprador intermediario es el que prepara el producto para transportarlo a otro mercado, desde el lugar de producción. El porcentaje de agricultores que empaican su producto son aquellos donde el intermediario no llega al lugar directamente y él mismo tiene que sacar su producto a la carretera o al lugar de venta más próximo.

Cuadro 26 Resultados del comportamiento, preparación del producto para la venta, diagnóstico de la pacaya, Departamento de Alta Verapaz, 1991.

Estratos	Sí prepara el producto %	No prepara el producto %	TOTAL %
I	43.47	56.52	100.00
II	51.00	49.00	100.00
III	50.00	50.00	100.00

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

(1) Pita: Fibra que sale de las hojas del maguey ó henequén, que los campesinos procesan y utilizan en la fabricación de utensilios que se comercializan hacia muchos lugares de la república, ejemplo: redes, morrales, costales, hamacas etc.

6.3.10 Selección del producto para la venta:

En el cuadro-27 puede notarse el comportamiento en porcentaje de agricultores que efectúan selección de inflorescencia, antes de la venta; esta selección se hace en base al tamaño de la misma, así tenemos que en el estrato I, un 65.21% la realizan, en el estrato II un 58.49% y en el estrato III un 70%, generalmente son tres tamaños: grande de 45 cms. a más, mediano de 30 cms. a 45 cms. y pequeño menor de 30 cms., el grosor promedio es de 9, 7 y 5 cms. respectivamente, por lo general no muy sazón.

Cuando se vende por red, al agricultor le interesa cosechar inflorescencia más grande, ya que con pocas docenas se llena una red, aproximadamente 20 docenas, si son medianas con un promedio de 25 docenas y si son pequeñas con 30 docenas; ahora si la vende por docena, no interesa mucho el tamaño si no el número de inflorescencia cosechadas, debido a que el intermediario compra a granel y posteriormente el mismo hace su selección para conseguir mejores precios en la reventa.

Cuadro 27 Resultados del comportamiento de la selección del producto para la venta, diagnóstico de la pacaya en el departamento de Alta Verapaz, 1991.

Estrato	Si hay Selección %	No hay Selección %	Totales
I	65.21	34.79	100.00
II	58.49	41.51	100.00
III	70.00	30.00	100.00

FUENTE: Encuesta y cálculos realizados por el autor.

6.3.11 Exigencia de calidad en el producto:

Al efectuar la venta de inflorescencia el agricultor generalmente sabe cuáles son las exigencias del intermediario y del consumidor, por lo que él mismo desecha las inflorescencias que sabe no serán aceptadas, pero aún así, el más exigente en algunos casos es el intermediario, quien al momento de la compra hace una nueva selección en base al tamaño, forma y estado de la inflorescencia, sin golpes y sin daños de animales mencionados anteriormente; así tenemos en el cuadro 28 el porcentaje de agricultores que manifestaron que sí existe exigencia en cuanto a calidad de producto por parte de algunos compradores.

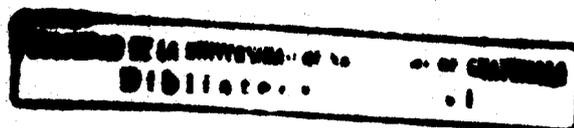
Cuadro 28 Resultados del comportamiento, exigencias en la calidad de inflorescencia de pacaya, en el departamento de Alta Verapaz, 1991.

Estrato	Exigen Calidad %	No exigen Calidad %	Totales %
I	39.13	60.87	100.00
II	62.26	37.74	100.00
III	40.00	60.00	100.00

FUENTE: Encuesta y cálculos del autor.

6.3.12 Causas de pérdida de la cosecha.

La cosecha puede perderse por muchas causas. En el cuadro 29 observamos el porcentaje de agricultores que han manifestado la ocurrencia de pérdidas de cosecha, pero la más importante en los tres estratos es el robo, y esto se da en un número mayor en cultivares jóvenes, cuando la



planta tiene menos de tres metros de altura y la plantación se localiza distante de la vivienda del agricultor.

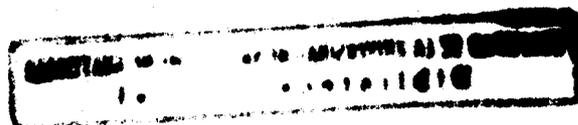
Cuadro 29 Resultados del comportamiento, pérdidas de la cosecha de inflorescencia de pacaya, en el departamento de Alta Verapaz, 1991.

Estrato	Ocurrencia de pérdida %	No ocurrencia de pérdida %	Totales %
I	52.17	47.83	100.00
II	37.73	62.27	100.00
III	70.00	30.00	100.00

FUENTE: Encuesta y cálculos del autor.

En el cuadro 29 se expresa en porcentaje los agricultores que manifestaron la ocurrencia de pérdidas de inflorescencias; así en el estrato I tenemos un 52.17%, en el estrato II un 37.73% y en el estrato III un 70.00%.

Otras causas por las cuales existe pérdida de la cosecha en orden de importancia son: la inflorescencia se pasa o sea llega a un punto de madurez en el cual el comprador o el consumidor no le es agradable, debido a que es más amarga y más fibrosa, o simplemente las espatas que envuelven la inflorescencia ya se han abierto; estas espatas en inflorescencias provenientes de lugares de clima más cálido el número de éstas es menor que en inflorescencias de clima más frío. Otra causa es por la baja de precio, cuando el agricultor cosecha pero al momento de venderla no



se la compran, porque el mercado se encuentra saturado y el precio baja, por lo que el intermediario no se arriesga a comprar más producto, por consiguiente el agricultor con la inflorescencia cortada si no la logra vender en un lapso de tiempo de uno a cinco días, se da por perdida la cosecha, porque pasado este tiempo al intermediario no le interesa; el viento es otra causa de pérdida, que al votar la planta, la inflorescencia se pierde.

Por el agua, esto es cuando después de cortada el agricultor no tiene un lugar adecuado donde guardarla (bodega), y a la cosecha le cae la lluvia, esto provoca pudrición de la inflorescencia en un lapso de tiempo muy corto; y por último la pérdida que se ha dado, debido a los conflictos con la guerrilla en áreas muy distantes a la población, tales como: Baleu, Quijá, Chisaram de San Cristóbal Verapaz; con cultivares que se quedan sin atención por parte de sus propietarios, quienes han tenido que evacuar el lugar por el peligro que corren, dejando las áreas de cultivos en completo abandono.

6.3.13 Precio de venta últimos tres años:

*En la figura 14 puede apreciarse el comportamiento de los precios en los últimos 3 años, el precio de venta es por docena de inflorescencia de pacaya (*Chamaedorea tepejilote*). Se nota que el estrato II es donde se han producido los mejores precios de venta debido a que la mayoría de agricultores vende directamente al transportista y no lleva su producto a los centros de acopio en los centros urbanos. Muchas de las aldeas productoras están sobre la ruta de los transportistas que comercian con la pacaya y otros productos tales como: Santa Elena, Baleu, Quijá de San Cristóbal Verapaz; Chimolón de Tamahú; Chicoyoj, Acamal de Santa Cruz Verapaz.*

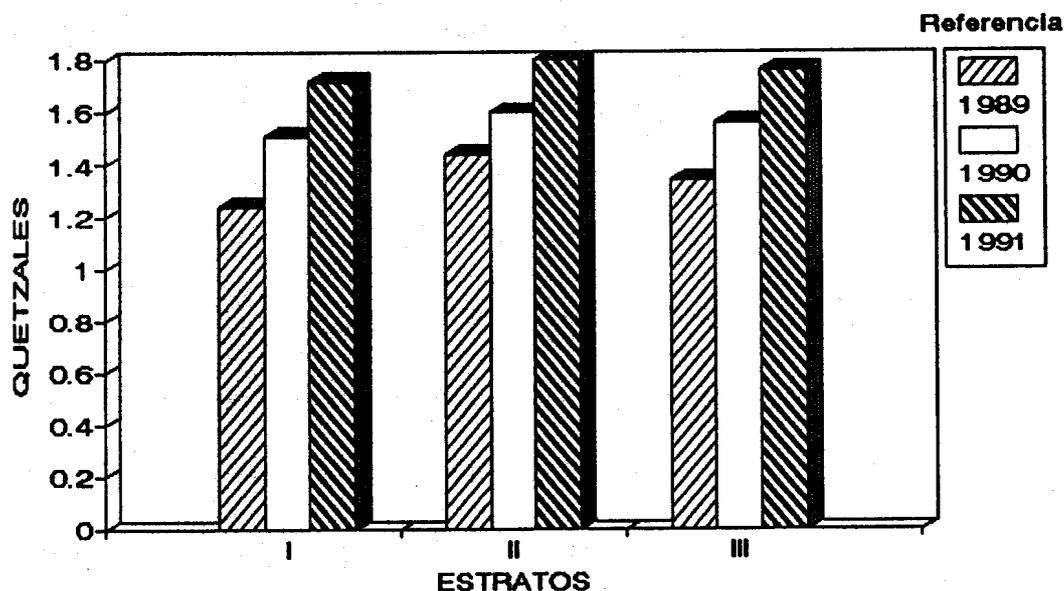


Figura 14

PRECIO DE VENTA EN LOS ULTIMOS TRES AÑOS, DIAGNÓSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.4 Fuerza de Trabajo y Costos de Producción.

6.4.1 Precio jornal vendido:

El resultado que arroja esta variable la podemos observar en la figura 15 donde se muestra el comportamiento del valor del jornal vendido así: Estrato I, Q.8.12; estrato II Q.8.07 y estrato III Q.8.00, existe un pequeño decremento en el valor del estrato I, II y III respectivamente, esto sucede debido a que muchos de los agricultores que se dedican a este cultivo (asocio, café pacaya), tienen que buscar otro tipo de ingresos cuando no es tiempo de efectuar labores culturales en su terreno, por lo que tienen que vender su mano de obra a otras personas de la población, aldeas o caseríos, en trabajos agrícolas de granos básicos, cardamomo, en corte de pimienta o en el mismo café.

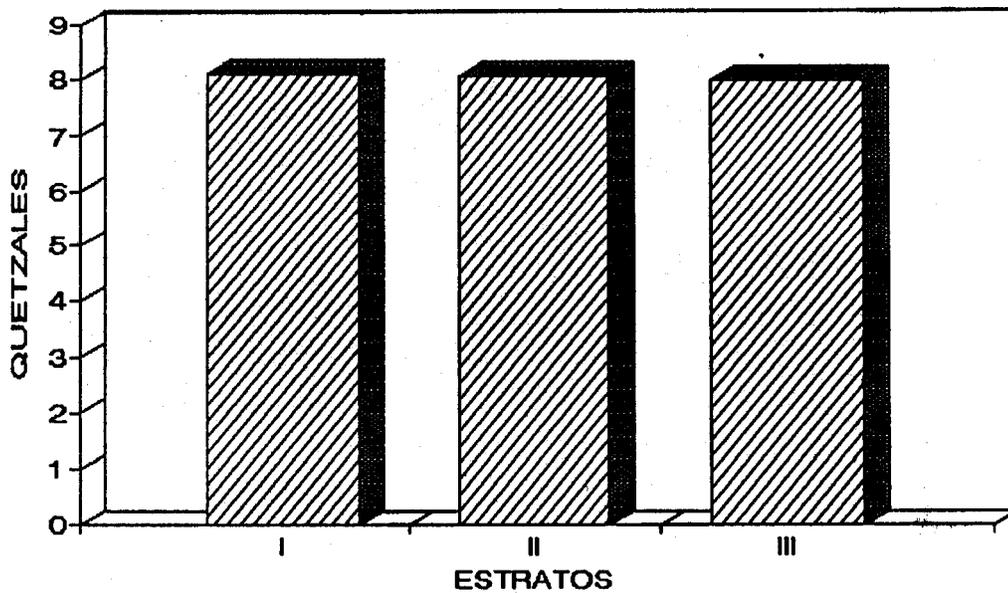


Figura 15 *PRECIO JORNAL VENDIDO, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.*

6.4.2 Precio jornal comprado

La figura 16 muestra el comportamiento registrado de esta variable en cada uno de los estratos así: estrato I Q.7.96, estrato II Q.8.03 y el estrato III Q.8.40 lo que indica que en el estrato I la mano de obra es más barata cuando se trata de cultivos en asocio (café-pacaya), en el estrato II hay un incremento respecto al estrato I y de la misma forma el estrato III, lo que es notorio en los municipios productores que muchas personas por problemas con la guerrilla, emigraron a lugares más poblados, o sea de caseríos a aldeas o cabeceras municipales, asimismo de aldeas hacia cabeceras municipales o cabecera departamental, lo que produce un alza en el valor del jornal comprado, pero por la escasez de personas dedicadas a este tipo de trabajo.

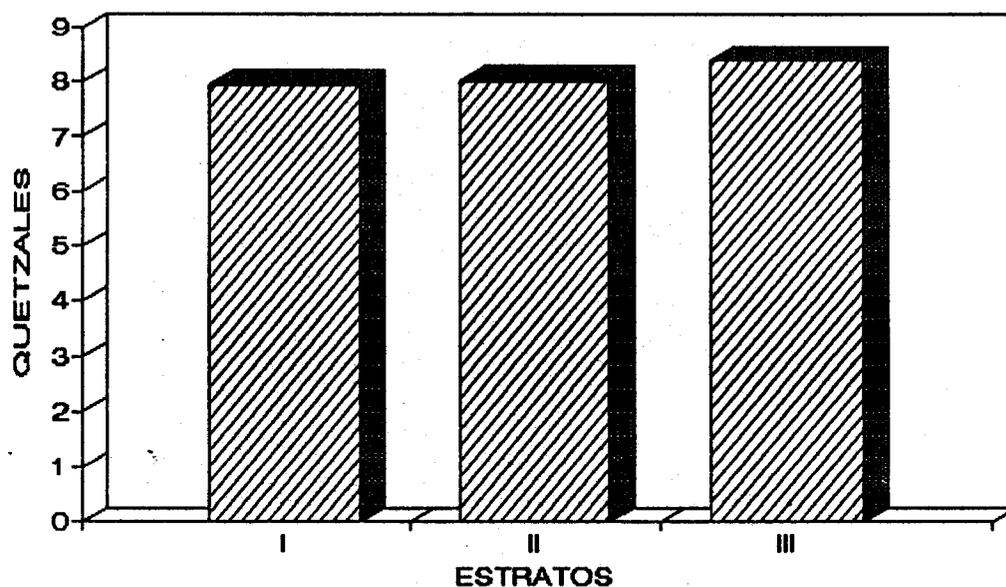


Figura 16 *PRECIO JORNAL COMPRADO, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.*

6.4.3 *Mano de obra familiar:*

Esta variable se refiere al número de personas que son parte del grupo familiar del agricultor que se emplea en las labores del cultivo (Asocio café pacaya), tales como: Raleo, ahoyado, siembra, limpias, cosecha, clasificación y empaque. En la figura 17 se puede observar la media para cada uno de los estratos así: Estrato I, 2.76, estrato II, 2.12, estrato III, 2.50 que nos indica un número de miembros por familia muy similar en los estratos. Dentro del grupo familiar, los hijos pequeños comprendidos entre las edades de 7 a 12 años juegan un papel importante, al participar directamente en las labores del cultivo pero que utilizan mayor mano de obra en caseríos debido a la tenencia de la tierra.

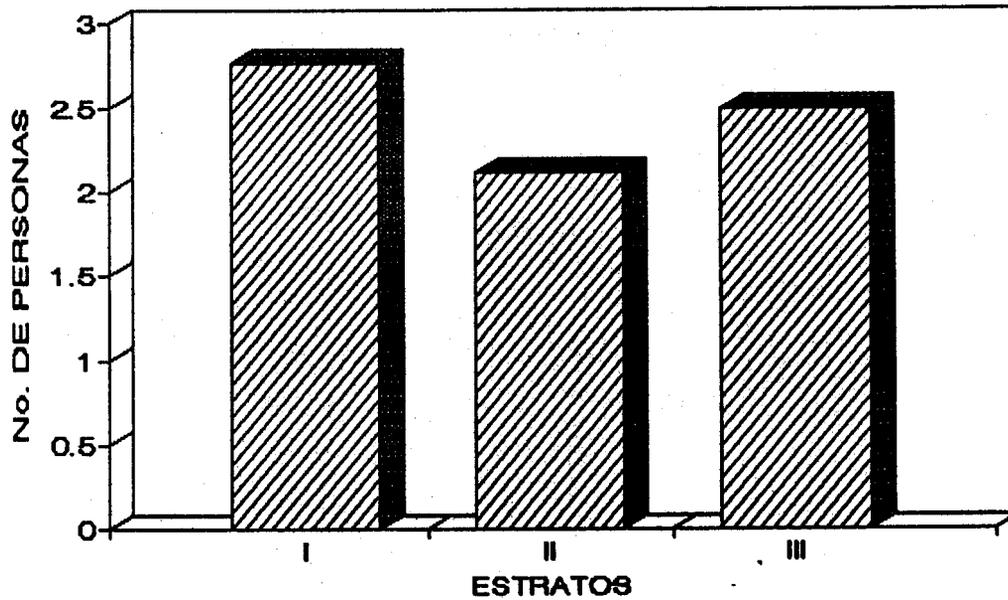


Figura 17 *MANO DE OBRA FAMILIAR, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.*

6.4.4 *Jornales comprados por limpia por hectárea:*

La figura 18 nos muestra el comportamiento de esta variable donde se observa que en el estrato I arroja una media de 8.59, marcando un alza en el número de jornales comprados por limpia, en comparación con los otros estratos, así 5.66 y 5.95 para los estratos II y III respectivamente, esto debido a que en los centros urbanos el agricultor o propietario de los terrenos dedicados al cultivo no se dedica directamente al cuidado de su cultivo por dedicarse a otro tipo de actividad; ejemplo: Al comercio, artesanía, empleados públicos etc., como puede verse en el cuadro que se refiere a otro tipo de actividad. Esto se da en los municipios de Cobán, Carchá, San Cristóbal Verapaz, Santa Cruz Verapaz y Tactic.

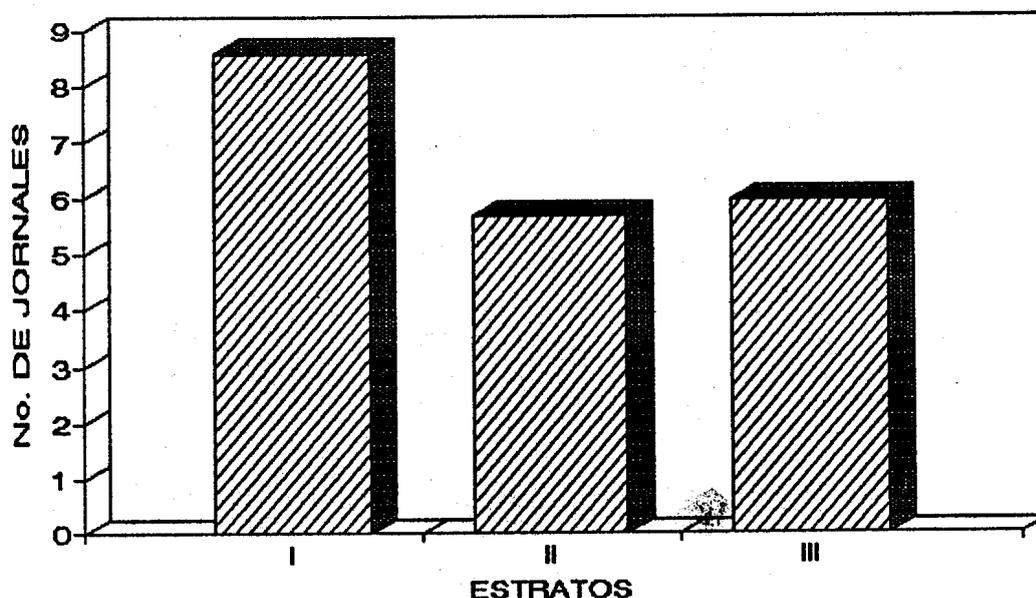


Figura 18 *JORNALES COMPRADOS POR LIMPIA/HECTAREA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.*

6.4.5 Jornales comprados por cosecha por hectárea:

Al igual que la variable anterior en número de jornales comprados por cosecha se comporta de una manera similar, en el estrato I, una media de 13.31 en el estrato II, una media de 8.51, y en el estrato III de 4.75, lo que muestra una media mayor para el estrato I y esto porque el agricultor de este estrato como ya se dijo se dedica a otras actividades y los terrenos que posee con este cultivo los ha adquirido mediante compra con los excedentes y ganancias de otra actividad y la cosecha del producto la ejecuta con la ayuda de mano de obra asalariada, lo que casi no sucede en el estrato III donde es muy poca la mano de obra asalariada que se utiliza. (Ver figura 19).

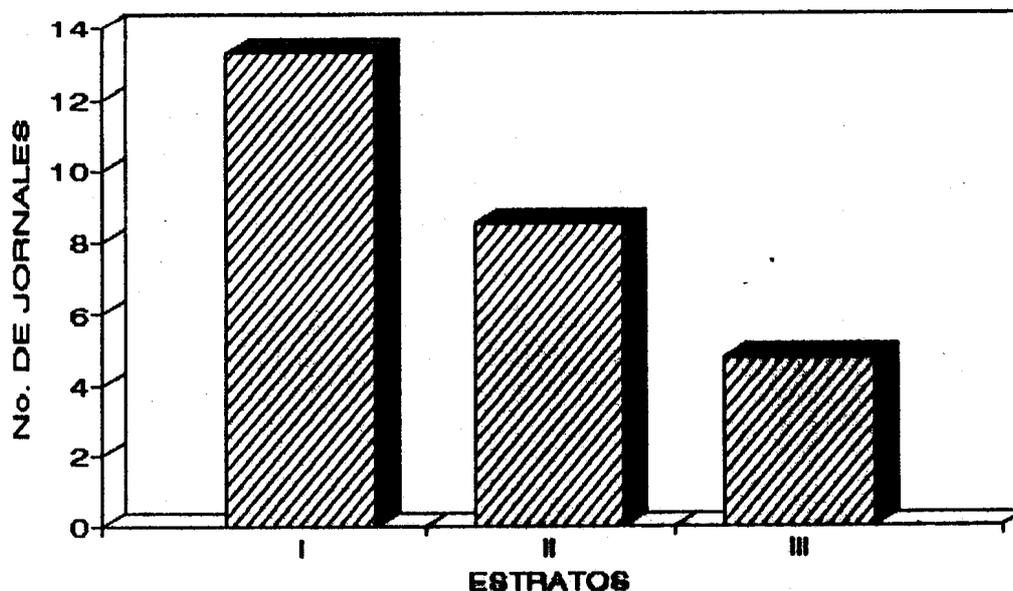


Figura 19 *NUMERO DE JORNALES COMPRADOS POR COSECHA/HA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.*

6.4.6 Jornales familiares por limpia por hectarea:

En esta variable el número de jornales familiares por limpia se comporta de una forma ascendente, así: en el estrato I 8.33 jornales, en el estrato II 10.25 jornales y en el estrato III 12.16 jornales, mostrando de esta forma que mediante más alejado de la cabecera municipal, el agricultor utiliza más la mano de obra familiar en la limpia de este cultivo; niños de edad escolar se dedican a trabajos agrícolas por falta de centros de enseñanza cercanos a la aldea o caserío. (Ver figura 20)

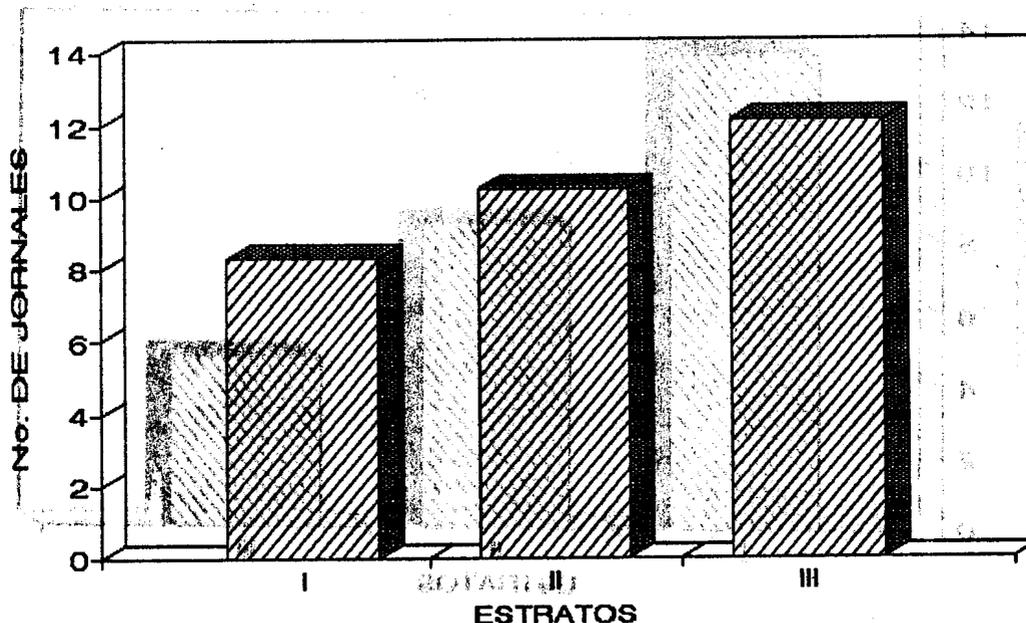


Figura 20. NUMERO DE JORNALES FAMILIARES POR LIMPIA/HA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.4.7 Jornales familiares por cosecha y por hectárea

A similitud de la variable anterior, los jornales familiares que se utilizan en la recolección de las inflorescencias se comporta de la siguiente forma: para el estrato I 2.90 jornales, el estrato II 4.61 jornales y el estrato III una media de 5.16 jornales, indicando esto, que mientras menos oportunidades de emplearse en otras actividades, más se concentra la atención en el cultivo, así se indicó que en tiempo de cosecha el número de miembros que participa en la recolección es mayor, esto porque la cosecha se debe hacer en uno o dos días al máximo, ya que los compradores de este producto pasan sobre las vías principales donde se ubican los centros de acopio una o dos veces por

semana, por lo que la cosecha debe estar lista para cuando éstos pasan. En la figura 21 podemos observar este comportamiento.

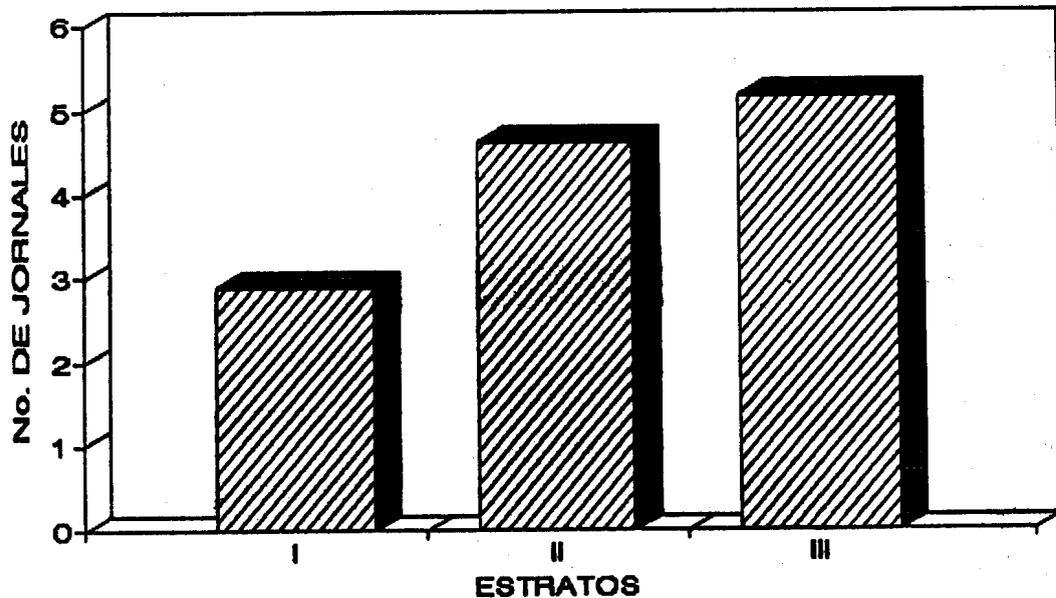


Figura 21 NUMERO DE JORNALES FAMILIARES POR COSECHA/HA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.4.8 Venta de jornales al año:

Tal como se muestra en la figura 22, el estrato I reportó una media de 161.20 jornales, el estrato II 132.70 jornales y el estrato III 124.66 jornales, lo que manifiesta que en el estrato I, la venta de jornales es mayor debido en gran parte, a la oportunidad que brindan los centros urbanos, al necesitar y absorber mano de obra asalariada, actualmente con el 8% del presupuesto nacional que se les da a las municipalidades se ocupa personal para la construcción (albañiles, carpinteros, plomeros y peones en general), otras personas propietarias de áreas con este cultivo lo constituyen

los empleados públicos (Magisterio, Obras Públicas, Salud Pública y otros), lo que casi no sucede en aldeas y caseríos donde el número de jornales vendidos es baja, porque estas personas se ocupan personalmente de los trabajos agrícolas del cultivo y cuando venden su mano de obra es en los espacios de tiempo entre cada labor cultural del cultivo y esta venta de mano de obra se da hacia las fincas circunvecinas (limpia y cosecha de café), o en su propio domicilio en labores no agrícolas, tal es el caso de la jarcia,⁽²⁾ que emplea a la mayoría del grupo familiar.

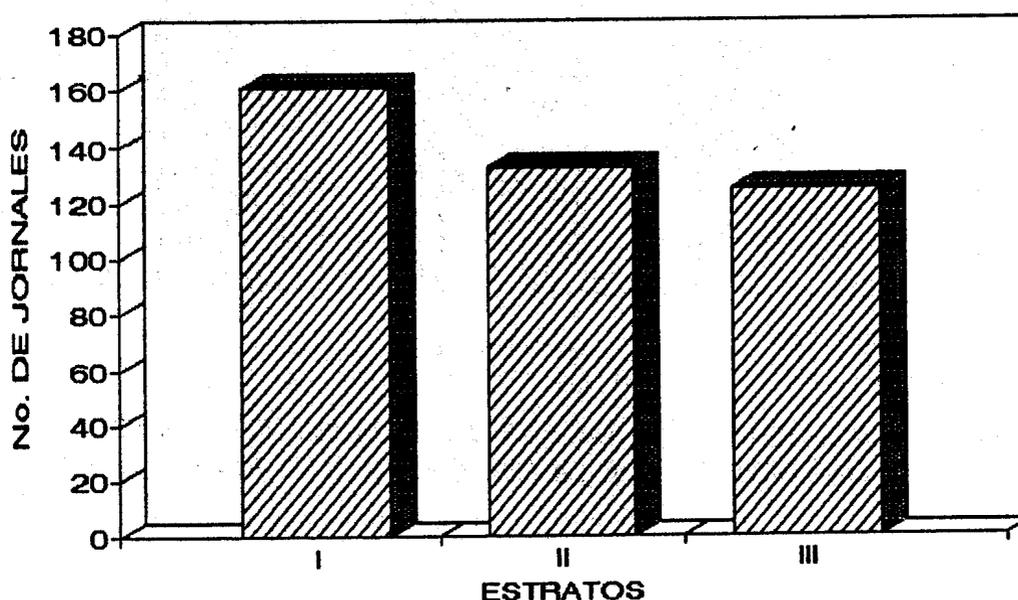


Figura 22 VENTA DE JORNALES AL AÑO, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.4.9 Compra de jornales al año:

Esta variable nos reafirma lo reportado en las variables anteriores. En el Estrato I el número de jornales comprados es de 48.88 y en los estratos II y III reportaron 20.99 y 23.57

(2) JARCIA: Arte de hilar y tejer el Maguey, en San Cristóbal Verapaz, Santa Cruz Verapaz, Chamelco y Carchá es una actividad de mucha importancia como ingreso extra.

respectivamente, lo que indica nuevamente que, buen número de propietarios de éstos cultivos en el estrato I no los atienden personalmente, por lo que tienen que comprar la mano de obra; no es así en los estratos II y III donde el agricultor se dedica más de lleno al cultivo. En la figura 23 podemos apreciar este comportamiento.

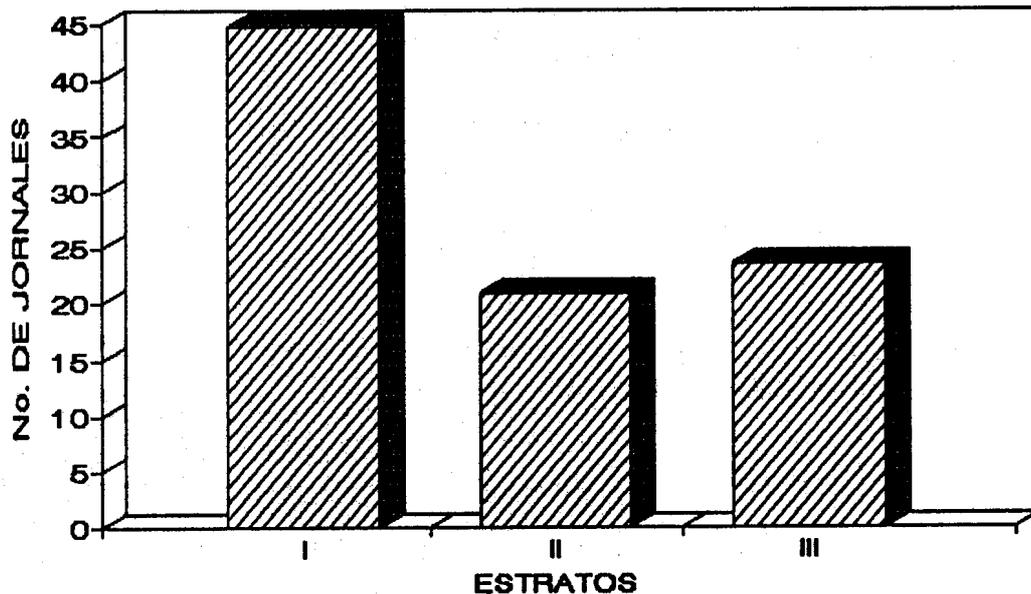


Figura 23 COMPRA DE JORNALES AL AÑO, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.4.10 Tipo de actividad del agricultor:

Los propietarios de área de cultivo (asocio café-pacaya y otras), es muy heterogéneo y encontramos a personas con mayor poder económico que no se dedican propiamente a la agricultura, sino a otras actividades, así como a otras que hacen las dos cosas y a otras que únicamente están dedicadas a la agricultura y en el tiempo en que no trabajan su propio terreno lo hacen empleándose en fincas vecinas o en su misma localidad siempre en jornales agrícolas.

En el cuadro 30 podemos observar el comportamiento y distribución en porcentajes del tipo de actividad al que se dedican los propietarios de cultivos (asocio café pacaya y otros).

Es notorio que un alto porcentaje en el área de estudio, exclusivamente se dedica a la agricultura, pero también existe un buen número de personas dedicadas al comercio de productos agrícolas, abarrotes, artículos de primera necesidad etc., así como otros dedicados a la artesanía, albañilería, empleados públicos, carpintería y por último otros, en los que incluimos, sastres, panaderos, pilotos automovilistas, etc.

Cuadro 30 Comportamiento del tipo de actividad del agricultor, diagnóstico de la pacaya, Departamento de Alta Verapaz, 1991.

	ESTRATOS		
	I %	II %	III %
Únicamente agrícola	22.13	42.32	50.00
Comerciante	26.08	11.28	10.00
Artesanía	13.69	14.90	10.00
Albañilería	9.34	11.32	20.00
Empleados Públicos	21.70	9.40	--
Carpintería	2.00	3.76	--
Otros	5.00	7.52	10.00
Total	100.00	100.00	100.00

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

6.5 Ingreso por Proceso Productivo.

La actividad agrícola es una de las que mayor ingresos aporta al campesino en el área de estudio, entre estas la producción de café es la más importante, le siguen en orden descendente la producción de pacaya, aguacate, naranja, pimienta, maguey, cardamomo y otros de menor importancia debido a que constituyen cultivos de autoconsumo como el maíz, frijol y algunas hortalizas.

La pacaya no se hará mención en esta parte, debido a que se ha tocado individualmente por constituir el cultivo en estudio.

Los datos que se reportan como se puede observar, son promedios totales y no por unidades de área específica (Ma. o Ha.), y son los cultivos que conjuntamente con la pacaya aportan la mayoría de ingresos al agricultor en el área estudiada.

6.5.1 Producción de café:

Este cultivo es el más importante en los cultivos de asocio café-pacaya y otros. Obteniéndose una media mayor a nivel del estrato III con 802.87 Kg. de café cereza, luego el estrato I con 781.926 Kgs. y por último el estrato II con 406.741. esto lo podemos observar en la figura 24, el incremento de la producción en el estrato III se debe a que en este estrato se ubican gran cantidad de fincas cafetaleras, así como a nivel de centros urbanos (estrato I) áreas aledañas a estos

poblados la densidad de siembra es alta, y se ha incrementado el uso de otras variedades mejoradas de café.

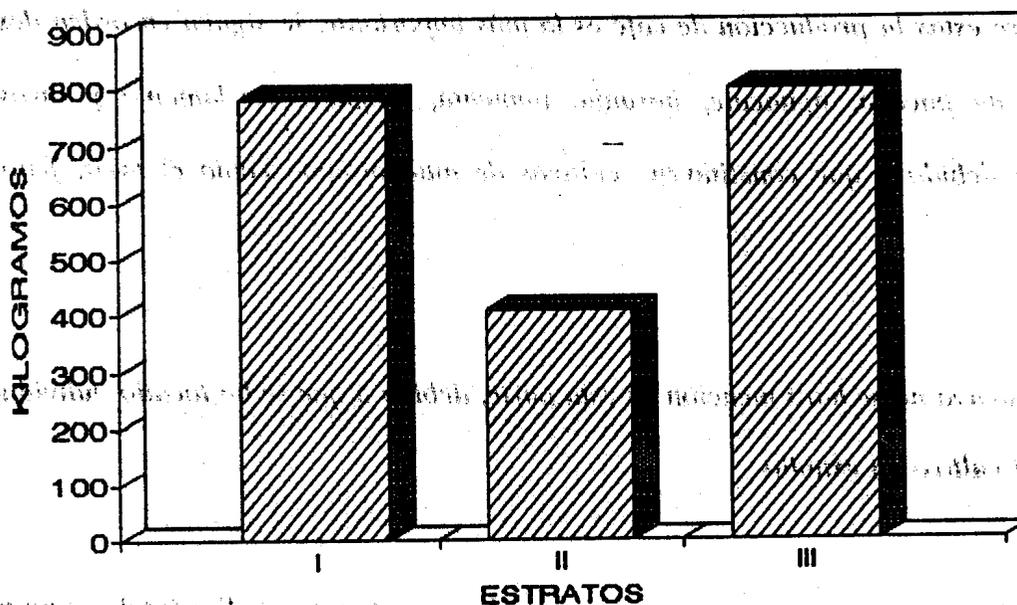


Figura 24 PRODUCCION DE CAFE, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.5.2 Autoconsumo de café:

El autoconsumo se reporta de una forma descendente así: Estrato I, 93.03 Kg. Estrato II 75.76 Kg. y Estrato III 45.36 Kg. como podemos observar en la figura 25 lo que indica que hay un mayor consumo de café a nivel urbano y conforme se aleja de los mismos el consumo baja el agricultor del estrato II y III prefiere vender la mayor parte de su producción y tener así medios para comprar productos que no se encuentran en su localidad.

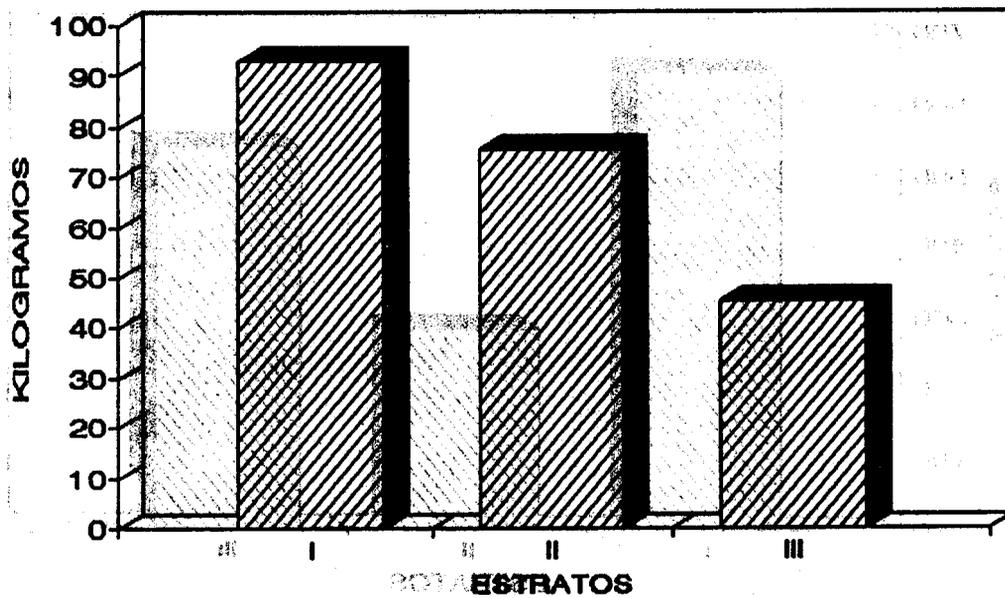


Figura 25. AUTOCONSUMO DE CAFÉ, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.5.3 Ingreso por venta de café:

El ingreso generado por este producto nos lo muestra la figura 26 donde podemos observar que en el estrato I se obtiene un mayor ingreso Q.641.95 le sigue el estrato III con Q.534.50 y por último el estrato II con Q.280.73. La causa del incremento en el ingreso a nivel de estrato I es porque el agricultor vende su producto directamente al beneficio, por lo que no tiene que pagar flete, o venderlo a los compradores intermediarios de café que llega a la aldea y caseríos donde no hay beneficios.

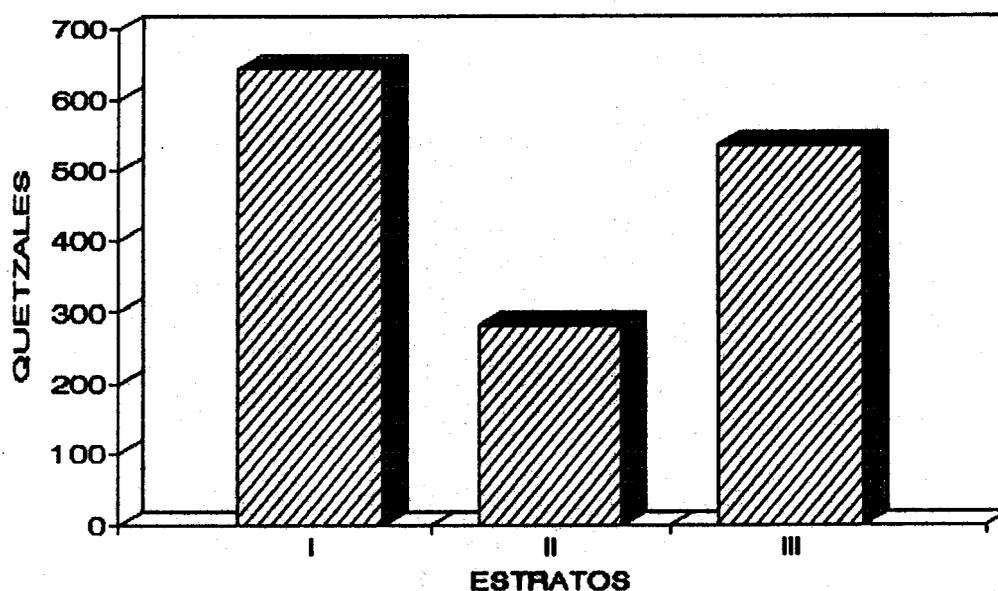


Figura 26 INGRESOS POR VENTA DE CAFE, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.5.4 Producción de aguacate:

La utilización de sombra para el café obligó al campesino a buscar árboles de doble finalidad, que sirvan de sombra y que den algún producto, tal es el caso del aguacate (*Persea americana*) en la figura 27 puede observarse que los tres estrato la producción de aguacate es significativa, con un incremento a nivel del estrato I (Cabecera municipal), con una producción promedio de 9,374 unidades, el estrato II con 8,571 y el estrato III con un promedio de 3,188 unidades lo que viene a representar ingresos al campesino cuando la cosecha de café se está terminando, meses de noviembre, diciembre y enero.

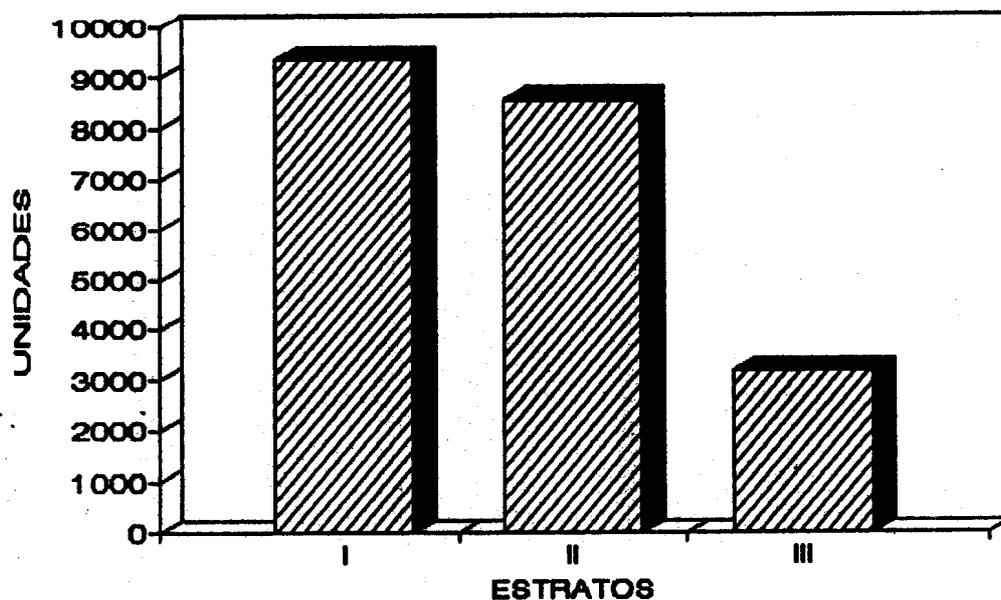


Figura 27 *PRODUCCION DE AGUACATE, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.*

6.5.5 Autoconsumo de aguacate:

El aguacate como lo muestra la figura 28 es un producto que cuando es tiempo de cosecha, forma parte de la dieta del agricultor, marcándose un mayor autoconsumo en el estrato III con un promedio de 150 unidades por familia, luego es el estrato II con 110 unidades y por último el estrato I con 100 unidades.

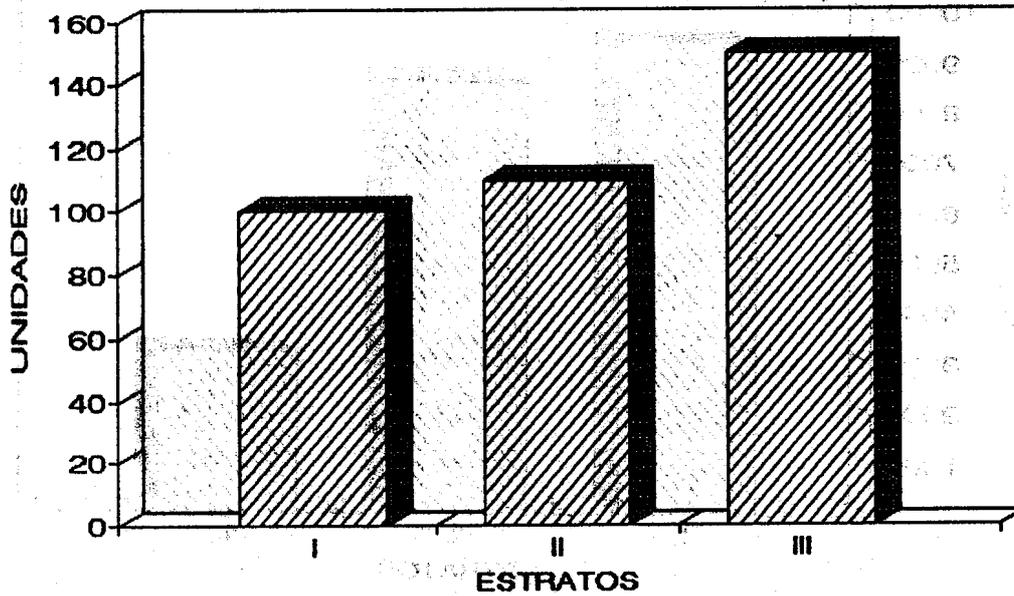


Figura 28 AUTOCONSUMO DE AGUACATE, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.5.6 Producción de naranja:

La naranja es otro cultivo que encontramos dentro de las áreas de cultivos permanentes, y es un producto que genera ingresos al campesino en los meses de agosto, septiembre y octubre, poco antes y al inicio del corte de café, como puede verse en la figura 29 la media de la producción más alta está en el estrato II (aldeas) le sigue el estrato III (caseríos), y por último el estrato I (cabecera Municipal), así estrato I con 100 unidades, el estrato II con 8,705 y el estrato III con 4,000 unidades, estas diferencias en la producción es debido a que muchas de las aldeas que reportan la naranja se encuentran en un clima dentro del rango óptimo para ese cultivo, pero al mismo tiempo se reportó la pacaya que es de un rango entre los 800 a 1,800 msnm, tales como: Santa Elena, Baleu, Quijá, Santo Domingo de San Cristóbal Verapaz.

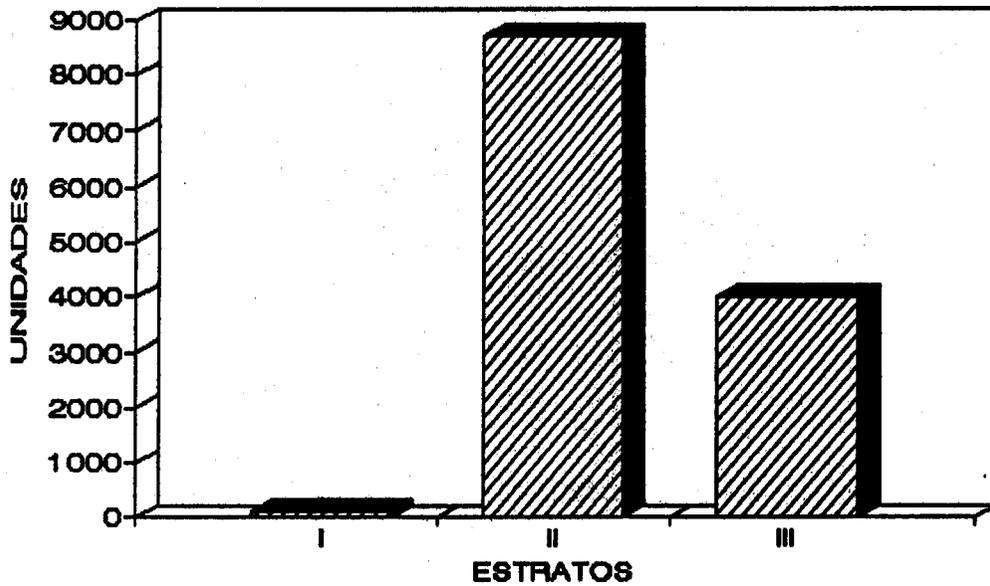


Figura 29 *PRODUCCION DE NARANJA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.*

6.5.7 *Autoconsumo de naranja:*

El autoconsumo se comporta muy parecido a la producción, manteniéndose una media mayor en el estrato II con 175 unidades, le sigue el estrato III con 150 unidades y por último el estrato I con 100 unidades o sea que consume todo lo que produce, el consumo de estos productos agrícolas es grande cuando es época de cosecha, formando parte importante en la dieta diaria del grupo familiar del agricultor. (ver figura 30)

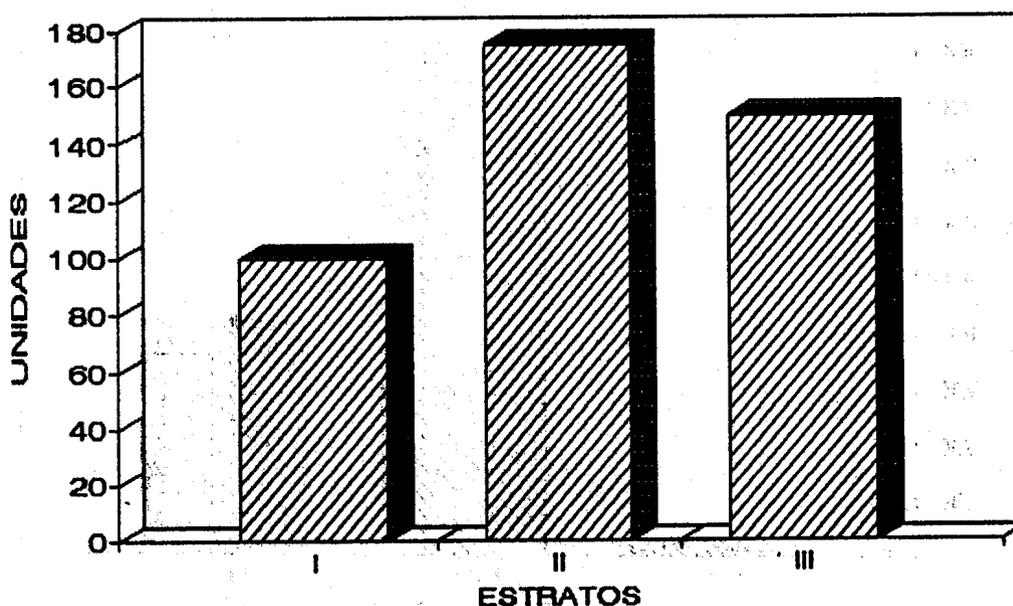


Figura 30 AUTOCONSUMO DE NARANJA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.5.8 Producción de pimienta:

La producción de pimienta gorda o de Chiapas, como puede observarse en la figura 31 se encuentra concentrada en un alto porcentaje a nivel del estrato I con 172.57 Kg. y le sigue el estrato II con 107.72 y el estrato III que no reporta producción. Este comportamiento se debe a que se trata de un cultivo muy tardado en producir por lo que se ha mantenido como un árbol de sombra pero a nivel de pequeños agricultores urbanos y de aldeas antiguas, este cultivo hace unas dos décadas representaba un buen ingreso, pero actualmente los precios son los mismos desde hace varios años lo que ha producido desinterés por parte del agricultor al ya no sembrar este cultivo y además la mano de obra para el corte del producto, se ha elevado en los últimos años, mano de obra que casi

siempre la paga el comerciante ya que la cosecha se compra en pié o sea cuando todavía se encuentra en el árbol.

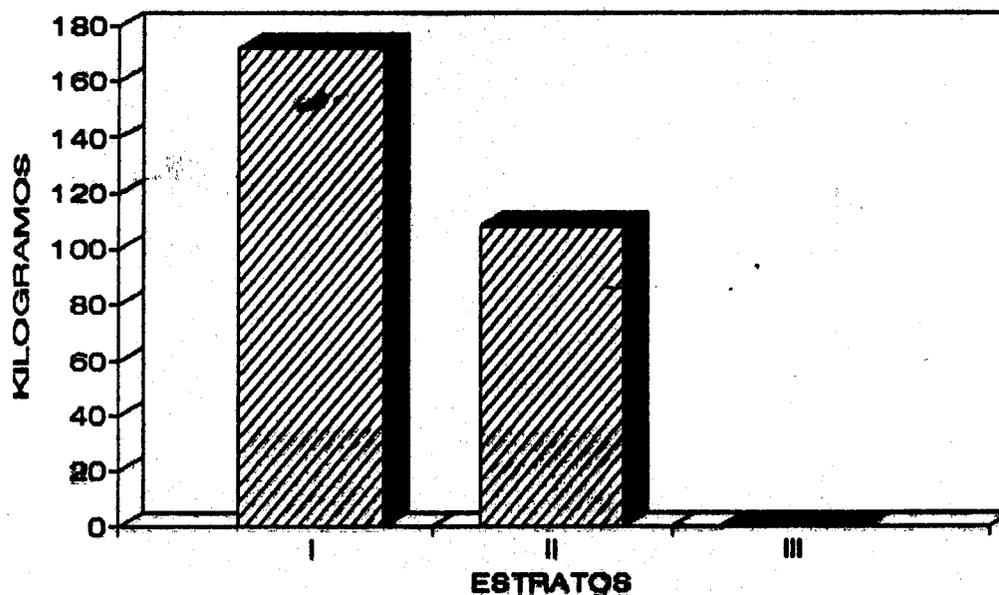


Figura 31 PRODUCCION DE PIMIENTA GORDA, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.5.9 Producción de maguey:

El cultivo de esta planta se presenta como: Monocultivo, asociado con árboles frutales y cultivos limpios, en la figura 32 puede observarse que la producción de maguey en el estrato II es mayor con una producción de 669.70 Kg. de fibra al año, lo sigue en orden de importancia el estrato III con 430.52 Kg. y por último el estrato I con 0 kg. Este comportamiento es debido a que este cultivo ha sido autóctono y ancestral en estos lugares, por lo que se ha venido relegando hacia los lugares más alejados de los centros urbanos, a la necesidad del campesino de agenciarse más

ingresos por la falta de fuentes de trabajo en su localidad y donde puede emplearse a otros miembros de la familia en la preparación y uso de este producto.

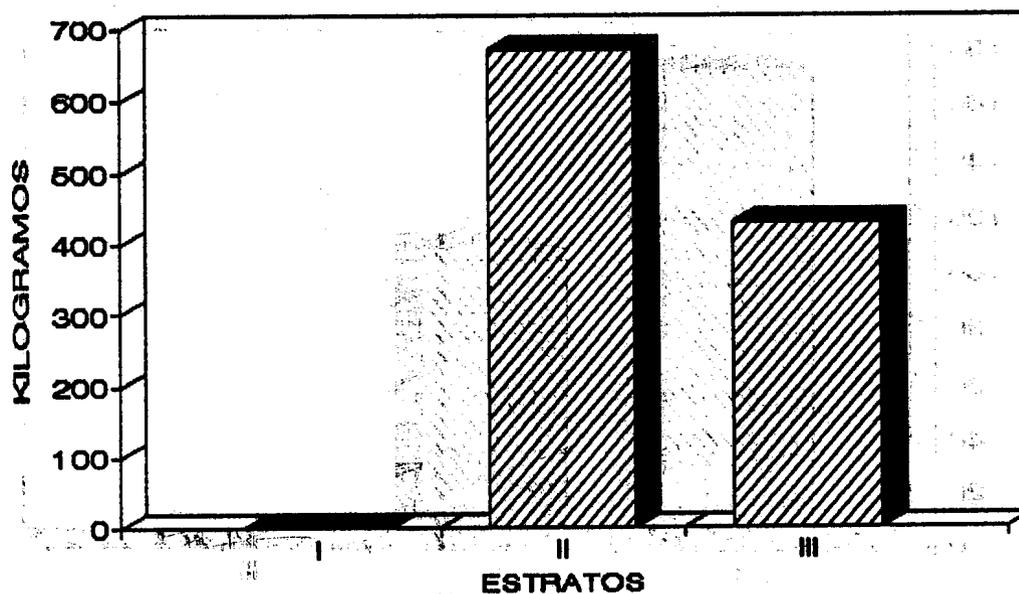


Figura 32 **PRODUCCION DE MAGUEY, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.**

6.5.10 Autoconsumo de maguey:

Este cultivo representa buena parte de los ingresos familiares, después de ser procesado y sacar la fibra, se vende a personas que se dedican a la jarcia o a la autoutilización del mismo, con esta fibra se hace pita y lazos, que sirven para hacer redes donde se transportan las pacayas que se producen en esta región del país.

Como se observa en la figura 33 el estrato II con 456.23 Kg. por año es el que autoutiliza gran parte de su producción, le sigue el estrato III con 408.20 Kg. y en el estrato I donde no se da

la autoutilización debido a que no hay producción pero se compra la materia prima y se producen los utensilios que se describieron anteriormente.

En Santa Cruz Verapaz existió una fábrica de sacos de este producto y hasta hace algunos años se fabricaban cables de diámetro grande y de gran largo, estos últimos se usaban en navegación y eran exportados. De ahí que en Santa Cruz y San Cristóbal el cultivo anteriormente fue mayor, ya que esta fábrica necesitaba de materia prima.

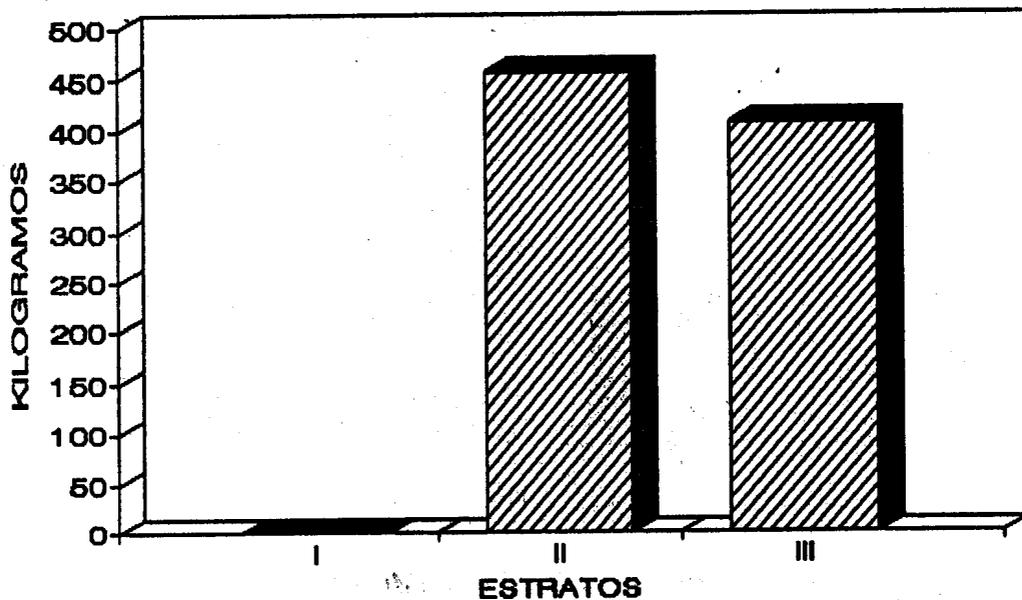
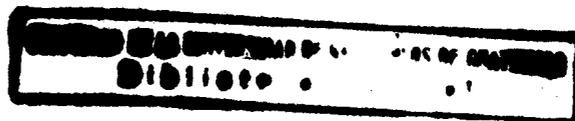


Figura 33 AUTOCONSUMO DE MAGUEY, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.5.11 Producción de cardamomo:

Este cultivo es uno de los principales productos agrícolas de la zona norte, en este caso Alta Verapaz, se puede observar en la figura 34 la producción esta concentrada a nivel del estrato II con



1,206 Kg. le sigue el estrato I con 363.7 kg. y por último el estrato III con 347.76 Kg. Es importante hacer notar que el área de estudio cubrió únicamente los municipios aldeas y caseríos donde se reportó y se produce la pacaya, debido a que el clima del cardamomo no es el óptimo para la pacaya, en los lugares donde se encontraron ambos cultivos es una zona de transición y de un rango de altitud bien marcado que va de los 900 a los 1,100 msnm, en los municipios de Cobán Carchá, Tamahú y Senahú.

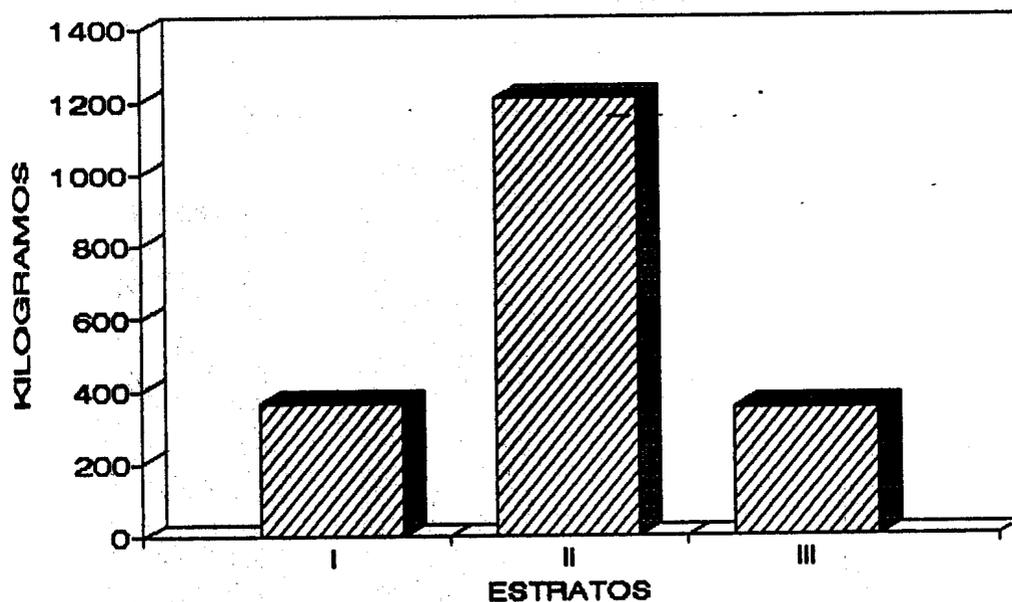
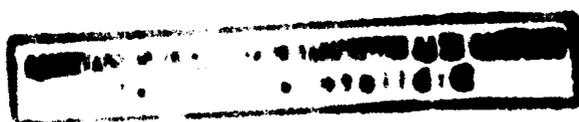


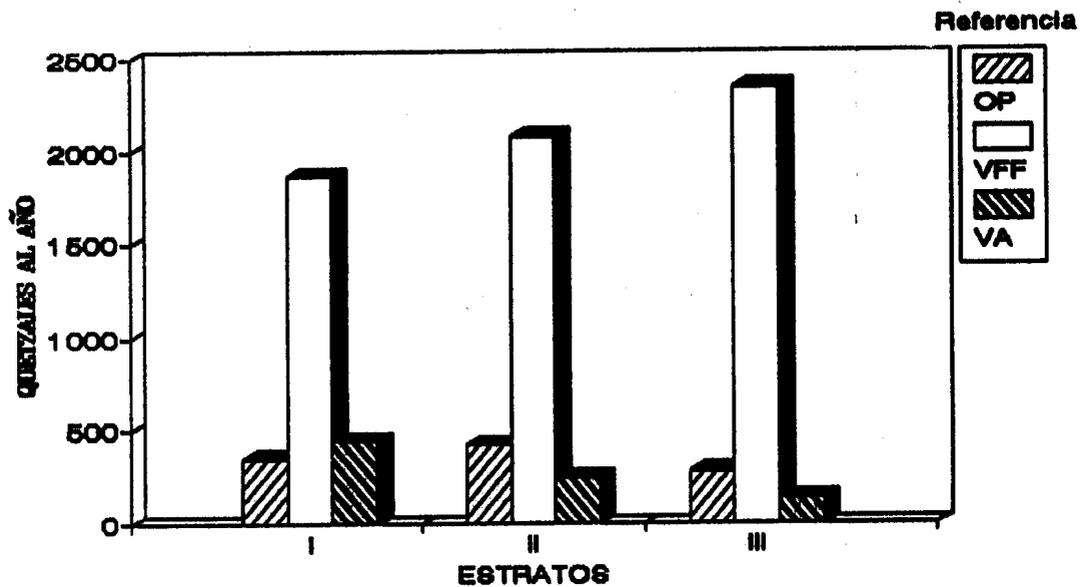
Figura 34 **PRODUCCION DE CARDAMOMO, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.**

6.5.12 Otras fuentes de ingresos:

Aquí se hace mención de todo aquel ingreso que percibe el agricultor por la venta de productos agrícolas que no son café ni pacaya (*Chamaedorea* sp), pero que forman parte del proceso productivo, esto se representa en la figura 35 y se aprecia en las misma, el comportamiento del



ingreso por venta de otros productos agrícolas, ingresos por la venta de la fuerza familiar y por último el ingreso por la venta de animales, entre éstos encontramos, ganado bovino, porcino y aves, en lo que respecta a ingresos por otros productos no existe diferencia marcada entre estratos en comparación con las otras dos fuentes, la 2a. se comporta de manera ascendente así en el estrato I se obtuvo una media de Q.1,864.54, en el estrato II una media de Q.2,081.73 y en el estrato III Q.2,346.00 quetzales y referente a la última fuente de ingreso que se refiere a la venta de aves, se comporta en forma descendente así: estrato I Q.441.00 en el estrato II Q.242.09 y el estrato III Q.133.33.



OP = Otros productos VFF = Venta Fuerza Familiar
 VA = Venta Aves.

Figura 35 OTRAS FUENTES DE INGRESO, DIAGNOSTICO DE LA PACAYA EN ALTA VERAPAZ, 1991.

6.6 Costos de Producción.

Para determinar la producción de la pacaya se realizó inicialmente un muestreo ecológico, empleando un área mínima establecida de 100 m², con el propósito de encontrar en forma representativa el rendimiento promedio de una hectárea; obteniendo un promedio de 4,800, 4,200 y 4,000 plantas/ha. donde cada planta presentaba un promedio de seis inflorescencias antes de la época de corte, lo que equivale a una producción total de 28,800, 25,200 y 24,000 pacayas (inflorescencias), si tomamos en cuenta que cada red contiene como promedio 20 docenas tenemos que son 118.75, 104.16 y 100 redes/Ha para los estratos I, II y III respectivamente.

Cuadro 31 Costos de producción por ha. de pacaya en el Departamento de Alta Verapaz para el Estrato I. 1991.

Concepto	V/unitario Jornal (Q)	Cantidad Jornales	V / Total (Q)
I. COSTOS			
1. Costos Directos			
Mano de obra contratada			
1.1 Labores culturales			
2 limpias	8.00	7	112.00
1.2 Cosecha (3 cortes)	8.00	13	312.00
Mano de obra Familiar			
1.3 Labores culturales			
2 limpias	8.00	8	128.00
1.4 Cosecha (3 cortes)	8.00	3	72.00
			624.00
Subtotal			624.00
2. Costos indirectos			
2.1 Imprevistos			
(5% S.C.D.)			
			31.20
Total Costos			655.20
II. INGRESOS			
1. Venta del producto	52.00	118.75	6,175.00
III. UTILIDAD NETA ANUAL/Ha. Q.5,519.80			

ANALISIS DE RENTABILIDAD.

INGRESO BRUTO (I.B.) = Q.6,175.00

COSTO TOTAL (C.T.) = Q. 655.20

INGRESO NETO (I.N.) = Q.5,519.80

RENTABILIDAD = I.N./C.T. x 100 = 842.46 %

Cuadro 33 Costos de producción por ha. de pacaya en el Departamento de Alta Verapaz para el Estrato III. 1991.

Concepto	V/unitario Jornal (Q)	Cantidad Jornales	V / Total (Q)
I. COSTOS			
1. Costos Directos			
Mano de obra contratada			
—			
1.1 Labores culturales			
2 limpias	8.00	5	80.00
1.2 Cosecha	8.00	5	120.00
Mano de obra Familiar			
1.3 Labores culturales			
2 limpias	8.00	12	192.00
1.4 Cosecha	8.00	5	120.00
			512.00
	Subtotal		512.00
2. Costos indirectos			
2.1 Imprevistos			
(5% S.C.D.)			
			25.60
	Total Costos		537.60
II. INGRESOS			
(Producción/ha. 100 redes de 20 doc/red)			
1. Venta del producto	50.00	100.00	5,000.00
III. UTILIDAD NETA ANUAL/Ha.			
		Q.4,462.40	

ANALISIS DE RENTABILIDAD.

INGRESO BRUTO (I.B.) = Q.5,000.00
 COSTO TOTAL (C.T.) = Q. 537.60
 INGRESO NETO (I.N.) = Q.4,462.40
 RENTABILIDAD = I.N./C.T. x 100 = 830.05 %

En lo que respecta a labores culturales hay que tomar en cuenta que las limpias se hacen al mismo tiempo para los dos cultivos (café y pacaya), por lo que los costos bajan considerablemente, provocando un incremento en el índice de rentabilidad por hectárea que de por sí, es alto, debido a los pocos insumos que se le dan a este cultivo.

No se incluye en estos costos el precio de flete, debido a que gran número de productores venden su producto en el lugar donde se produce. Pero aún así, puede observarse en los cuadros anteriores que la utilidad neta o ingreso neto (I.N.), es alto en relación al costo total, en la producción de pacaya por hectárea, con los análisis que se hicieron se determinó una rentabilidad del 842.46%, 811.76% 830.05%, para los estratos I, II y III respectivamente, lo que indica que por cada Q.100.00 invertidos, retornan Q.842.46, Q.811.76 y Q.830.05 en calidad de ganancia para cada uno de los estratos; todo esto sin que exista en toda la región productora, organización alguna de productores, que se encargue de la venta directa en el mercado interno y mucho menos en el exterior, por lo que la explotación de la pacaya es una actividad agrícola rentable, tomando en cuenta que, un índice de rentabilidad del 20% ya es adecuado.

6.7 Otras Informaciones.

6.7.1 Organización:

En el Departamento de Alta Verapaz, zona productora de pacaya (Chamaedorea tepejilote) el 100% de los agricultores manifestaron que no existe organización alguna, tanto en lo referente a producción como de comercialización, por lo que cada productor maneja su cultivo como

tradicionalmente lo han venido haciendo y vendiendo el producto algunas veces al mejor postor, y otras, supeditados a los precios que fijan los intermediarios y mayoristas, por lo que al preguntarles si estarían de acuerdo en algún tipo de organización, el 100% contesto afirmativamente, ya que la mayoría cree que algún tipo de organización sería la base para obtener y aplicar tecnología en el manejo del cultivo por parte de alguna institución estatal o privada, así como para la obtención de mejores precios de venta en los mercados nacionales e internacionales en la época de cosecha,

6.7.2 Fomento del cultivo:

En el cuadro 34 se expresa el comportamiento en porcentaje del número de agricultores que creen que el fomento de este cultivo convendría así tenemos que en el estrato I un 85.4%, en el estrato II un 93.6% y en el estrato III un 90.4%, mientras que los que opinaron que no están de acuerdo aducen que una de las limitantes es el área para el cultivo y de nada serviría fomentarlo si no cuentan con áreas propicias para la siembra del mismo, otros debido a que áreas dedicadas actualmente al cultivo (asocio café-pacaya y otros), se pretende convertir, por introducción de nuevas variedades más rentables.

Asimismo existe la inquietud de varios productores por la introducción de otras especies para hoja según tienen conocimiento pueden adaptarse muy bien en esa zona, y ya existe un área en Santa Cruz Verapaz, que está en plena producción de hoja para exportación de ahí el interés de varios agricultores de los que creen que si sería bueno el fomento del cultivo.

Cuadro 34 Resultados del comportamiento, fomento del cultivo diagnóstico de la pacaya, Departamento de Alta Verapaz, 1991.

Estratos	creen en el fomento %	no creen en el fomento %	Total %
I	85.40	14.60	100.00
II	93.60	6.40	100.00
III	90.40	9.60	100.00

FUENTE: Investigación y cálculos del autor.

6.7.3 Otras especies cultivadas:

Se encontró a nivel del estrato II en el municipio de Santa Cruz Verapaz, otra especie utilizada para la producción de hoja, existen sembradas aproximadamente 32 hectáreas siempre en asocio con el café, pero en este caso si fue sembrada con esta finalidad, existiendo un distanciamiento de siembra de 2x2 metros, se le hacen limpias conjuntamente con el café, así como regulación de sombra.

El propietario expresó que fue una especie introducida llevada de Mazatenango a la que le denominan Chicuilote de la que existen plantaciones grandes en ese departamento. Según la determinación hecha en el herbario de la Facultad de Agronomía, la especie es (Chamaedorea elegans).

La hoja de esta especie se exporta hacia Estados Unidos, cuando la hoja tiene aproximadamente 50 centímetros de largo con todo y pedúnculo, se cosecha cada tres meses formando manojos de 50 hojas, existe en esa finca una producción promedio de 24,000 manojos en cada corte, estas hojas salen vía terminal aérea como xate.

6.8 Aspectos de la Comercialización:

6.8.1 Datos generales:

La comercialización de la pacaya en la región productora de Alta Verapaz está a cargo de 32 intermediarios, entre acopiadores, transportistas y mayoristas. La mayoría de estos intermediarios son del Municipio de San Cristóbal Verapaz.

6.8.2 Tipo de transporte:

El transporte utilizado para efectuar sus ventas en estos lugares y para acopiar productos algunas veces se da de la siguiente forma: un 70% de estos intermediarios utilizan camión, un 16% utilizan pick-up, un 8% camioneta y un 6% tipo de transporte mixto, camión-camioneta-pick-up o sea parte del trayecto lo efectúan en dos o en los tres tipos de transporte.

Los vehículos se dan en 3 categorías, un 56% son de propiedad del intermediarios, un 36% son arrendados y un 8% se utiliza el transporte público, camionetas y en lugares donde no existen líneas de camionetas, en pick-up ruleteros.

6.8.3 Lugar donde compran producto:

Un 87% de los intermediarios compran el producto en su localidad, pero el 62% de éstos, aparte de comprar en su localidad, también compran en otras localidades; un 13% no compran en su localidad sino en otras localidades productoras de la Región; esto conlleva a la creencia de que sólo el municipio de San Cristóbal Verapaz produce pacaya, pero según lo observado en el cuadro 5 las localidades productoras son un gran número, contando caseríos, aldeas y cabeceras municipales; la causa de esta creencia es que muchos de los transportistas e intermediarios que se dedican al comercio de este producto son originarios y vecinos de San Cristóbal Verapaz.

6.8.4 Número de productores a quien compran el producto:

Los intermediarios compran la inflorescencia a los productores, no en un número uniforme, sino, dependiendo del número de productores de su localidad y al poder económico que tenga el mismo para comercializar este producto, así como el tipo de medio de transporte, mientras más grande el vehículo mayor será el número de productores a quien compre. Así tenemos que un 31.25% de los intermediarios compra en un rango de 1 a 25 productores.

El 37.50% le compra a un número entre 25 y 50 productores; un 18% compra a un número entre 50 y 100 y un 12.5% compra a un número mayor de 100 productores.

6.8.5 Cantidad de producto que compra:

La cosecha de pacaya ya se dijo se da en un rango de tiempo largo, por lo que la cantidad de producto que se compra para el comercio inicia con unas pocas redes, que es la medida que

utiliza el comerciante; los datos proporcionados son un promedio expresado por el intermediario en los tres meses que se da el grueso de la producción así tenemos que un 31.25% compra semanalmente de 5 a 20 bultos, un 31.25% compra de 40 a 60 bultos y un 12.50% de intermediarios compran de 60 a 80 bultos.⁽³⁾

6.8.6 Precio por red o bulto:

El precio promedio alcanzado en la época de mayor producción fue de Q.50.46 x bulto o red, aunque cuando inicia y termina la producción llega a valer hasta Q.30.00, estos promedios se refieren a inflorescencias medianas, las más grandes tienen un incremento en el precio y las pequeñas un decremento, oscilando el precio entre Q.30.00 y Q.55.00 en la época de mayor producción y demanda.

6.8.7 Clasificación del producto y empaque:

El productor comúnmente vende su producto al que le ofrece mejor precio, el transportista intermediario en un 63% exige que la inflorescencia este clasificada y el 37% no exige esta clasificación. El factor para la clasificación es el tamaño, el intermediario exige esta clasificación en las localidades donde el producto no es uniforme, así, en aldeas y caseríos donde existan áreas de cultivos muy antiguas junto con otras más recientes o más jóvenes, por lo que el producto difiere en cuanto a calidad en lo que respecta a tamaño, forma y estado de madurez de la inflorescencia, muy próximas a que se abran son más amargas de color amarillo verdoso y con más cantidad de

(3) Bultos: medida que utiliza el transportista intermediario que significa una red con un promedio de 20 docenas de inflorescencias grande 25 de medianas y hasta 30 de pequeñas.

fibra, cosa que no sucede con inflorescencias tiernas. Sucede esto cuando el intermediario quiere conseguir precios más bajos revisando el producto que este libre de picaduras de aves, insectos y que sea inflorescencia recién cortada.

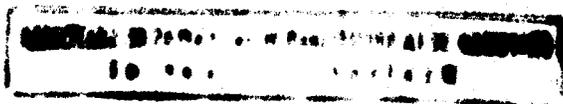
6.8.8 Forma de empaque:

Normalmente el productor cuando tiene que transportar el producto para la venta, lo hace en redes, costales o canastas y luego el intermediario clasifica el producto si es que lo ha comprado sin clasificar y lo empaca utilizando para tal práctica, redes que se fabrican en la región como ya se mencionó.

6.8.9 Costo de transporte:

El intermediario ya sea este acopiador local, acopiador local circulante, transportista o mayorista, tiene que pagar un flete por el transporte de cada red o bulto, de productos; cuando el intermediario es dueño del vehículo el valor es estimativo ya que en el camión comúnmente no sólo transporta pacaya sino otra serie de productos, que producen en esa zona en la época de producción de pacaya tales como: lazos, redes, morrales, café pergamino, etc.

El precio del flete dependerá de la distancia a recorrer, así el promedio de flete para el intermediario que se dedica a comerciar en el departamento de Baja Verapaz es de Q.4.50, al departamento de El Progreso y Zacapa Q.5.00; a la Ciudad Capital es de Q.5.50.



Existe otro tipo de transporte el cual se efectúa en vehículos arrendados para tal caso el precio del transporte por red o bulto baja considerablemente debido a que el intermediario que lo hace no sólo se dedica al comercio de la pacaya sino a otra serie de productos.

6.8.10 Pérdida del producto:

El 62.5% reportaron que no existe pérdida alguna en el momento de transporte y la venta de la inflorescencia, mientras que el 37.5% reportaron que si existe pérdida y es debido en gran parte al subir la oferta y los precios bajan a un nivel más bajo, que el precio de compra del intermediario, pero esto sucede después de las festividades de la Semana Santa, cuando el consumo de este producto baja.

Otros reportaron pérdidas debido a las lastimaduras durante el transporte cuando va acompañada de otros productos y por último por deshidratación, al tardar mucho tiempo, más de 8 días sin venderla y manteniéndola bajo el sol sin ninguna protección.

6.8.11 Almacenamiento del producto:

El intermediario que se dedica al comercio de pacaya sabe que el producto es perecedero después de 10 días de almacenamiento, por pudrición y deshidratación, por lo que se reportó que sí existe de alguna forma un tipo de almacenamiento, que va de 2 a 8 días; comúnmente los intermediarios programan la compra y recolección del producto. En los meses de alta producción se inicia el día miércoles, cuando se trata de acopiadores locales y circulantes, para tener lista la carga el día sábado y domingo que llega el mayorista o transportista intermediario para efectuar

el traslado a los mercados departamentales y de la Capital. En estos mercados el día lunes por las mañanas se efectúan las transacciones con los demás intermediarios que intervienen en los canales de comercialización, teniendo el producto ya varios días de haber sido cortado (2-5 días), a este tiempo se le suma 3 días más para que el producto llegue al consumidor cuando se trata de inflorescencia fresca, no así la que lleva un procesamiento previo (encurtidos o enlatados).

6.9 Destino de la Producción y Canales de Comercialización:

En el diagrama 1 a continuación se muestra los diferentes caminos que toma la comercialización, así como el destino de la producción de pacaya del departamento de Alta Verapaz. En el diagrama podemos observar seis canales de comercialización de la pacaya en los que intervienen varios intermediarios desde el productor hasta el consumidor como se describe a continuación.

-- Canal 1.

En este canal toman parte después del productor aquellas personas que fungen como acopiadores locales con domicilio fijo en caseríos, aldeas y cabecera municipales a quienes el productor lleva a vender su producto, este acopiador local vende el producto a un camionero o intermediarios transportista y éste a su vez a un mayorista en el mercado de la Terminal, luego el mayorista a detallistas, mayoristas salvadoreño o a las empresas transformadoras de la capital. El detallista lo vende directamente al consumidor, siempre en el mercado de la Terminal, el mayorista salvadoreño es aquel que compra todo el producto al mayorista nacional y sólo es cambio

de vehículo y lo transporta hacia su país y luego lo vende a detallista que al final lo venden al consumidor.

La empresa transformadora después de darle al producto todo el proceso de encurtido y conserva lo distribuye a los detallistas y al final llega al consumidor.

- **Canal 2**

Del productor pasa al acopiador local circulante o camionero, éste entrega el producto al mayorista ubicado en la cabecera municipal, éste traslada el producto al mercado de la Terminal a varios mayoristas de punto fijo, éste mayorista distribuye el producto a los detallistas del mismo mercado o a los detallistas de otros mercados después de estos detallistas el producto llega por fin al consumidor.

- **Canal 3**

El producto pasa del productor al acopiador local de mercado, y éste al consumidor directamente, esto se da en aldeas grandes y en las cabeceras municipales, no así en los caseríos.

- **Canal 4**

Aquí el productor directamente trae su producto a las empresas transformadoras y exportadoras, éstas a su vez entregan el producto procesado al detallista nacional o a la empresa

exportadora; el detallista nacional al consumidor y la empresa exportadora a el detallista del exterior y por último a el consumidor extranjero.

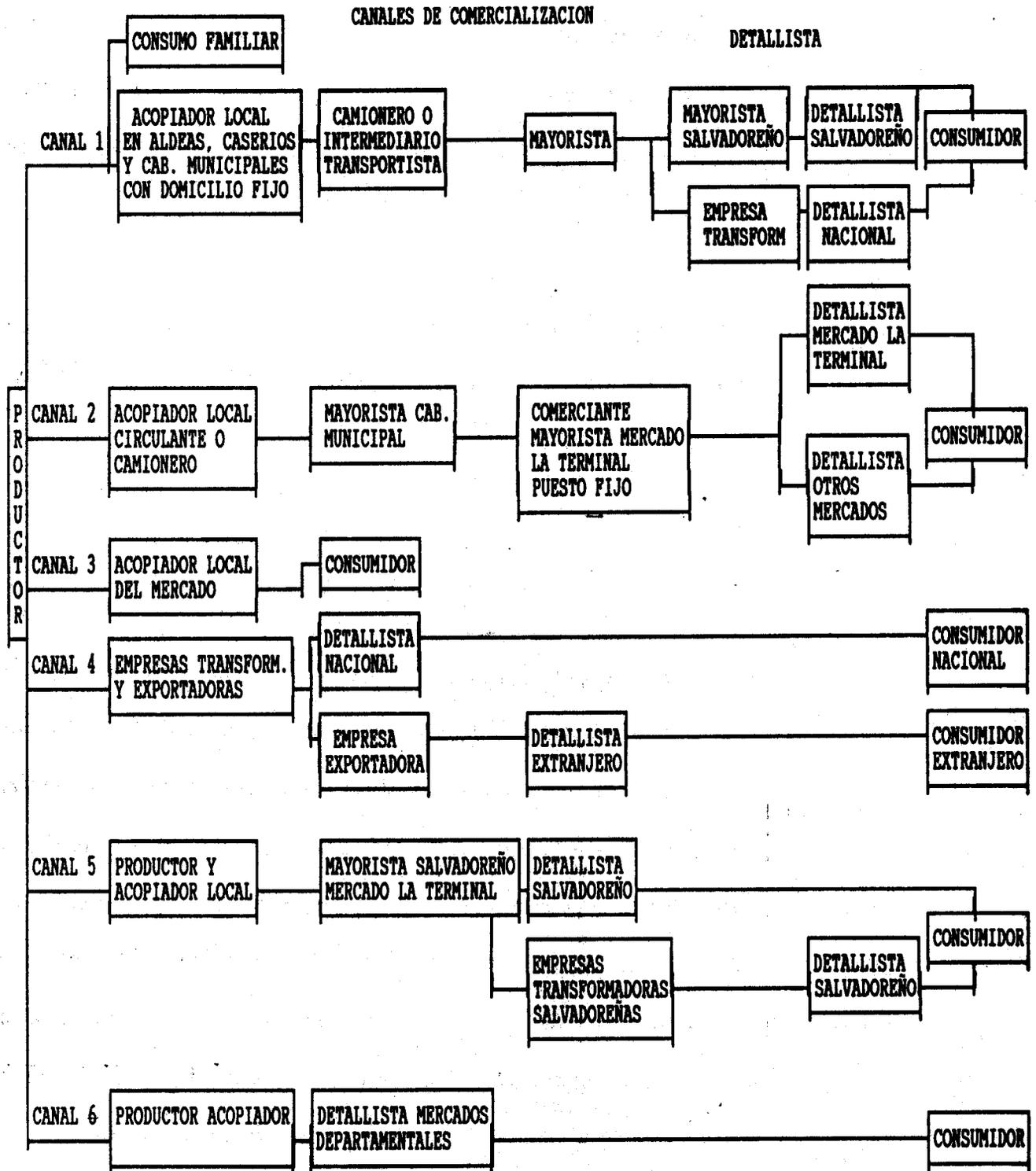
- **Canal 5**

En este canal el productor se convierte en acopiador local, para luego transportar él mismo el producto, a los mayoristas salvadoreños, que le compran el producto en le mercado la terminal, estos mayoristas venden en su país a detallistas y a empresas transformadoras al detallista salvadoreño y luego al consumidor.

- **Canal 6**

En este canal, el productor aparte del producto cosechado en su terreno, acopia más producto con sus vecinos y los transporta y vende a detallistas de mercados departamentales y posteriormente al consumidor, esto se da hacia los departamentos de Izabal, a los municipios de el Estor, Baja Verapaz, a la cumbre, San Jerónimo, Salamá y Rabinal, a El Progreso, aldea del Rancho, Sanarate, Zacapa, Teculután, Río Hondo, Mayuela, Gualán y en el mismo Departamento de Alta Verapaz, a los municipios de Fray Bartolomé de las Casas y parcelamientos de la F.T.N.

DIAGRAMA 1



6.9.1 Lugar de venta:

Se reportó que un 9.37% de los intermediarios comercian el producto en el mismo departamento a los municipios donde no existe este tipo de cultivo y municipios que se encuentran ubicados en lo que hoy es la Franja Transversal del Norte (F.T.N.), Ejemplo: Fray Bartolomé de las Casas, Chisec, y parte de Cobán, así como en el Valle del Polochic, Tukurú, Panzós y hasta el Estor que es municipio de Izabal.

Un 37.5% de los intermediarios comercian hacia otros departamentos, tales como Baja Verapaz, El Progreso, Zacapa e Izabal. Pero el 100% de los intermediarios comercian a la Ciudad Capital, en un 90% al mercado La Terminal, el 10% restante en otros mercados cantonales, y a empresas procesadoras directamente.

6.9.2 Tipo de venta:

La venta del producto se efectúa en un 80% desde el camión que hizo el traslado, aquí es donde se suceden las ramificaciones del destino de la producción, a estos camiones llegan a comprar otros mayoristas nacionales y extranjeros, minoristas o detallistas y a veces el mismo consumidor; un 10% de toda la venta se efectúa en puestos fijos en el mercado La Terminal, es aquí donde el familiar del transportista posee un puesto en el cual se hace la entrega y de ahí posteriormente se efectúan las ventas de la misma forma que el anterior; en este 10% se encuentran productores e intermediarios que entregan directamente a las empresas transformadoras únicamente que aquí la exigencia en la calidad del producto es mayor debido a que en ocasiones sólo compran de cierto tamaño y color, la inflorescencia debe estar sin envoltura o sea sin las espatas que la cubren.

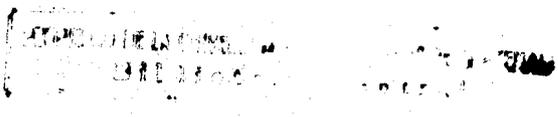
6.10 *Situación General de la Especie:*

Después de haber analizado y discutido las variables cuantitativas y cualitativas involucradas en este estudio, que son parte medular de las boletas A y B para agricultores y transportistas respectivamente, es de hacer notar la importancia que algunas de estas variables tienen, en la interpretación global de la situación actual de este cultivo.

Entre los resultados relevantes fueron el determinar el área donde se encuentra concentrada la producción de pacaya en el departamento de Alta Verapaz, como puede apreciarse en el apéndice figura 2 A con un área aproximada de 1,760 km² y dentro de un rango de altitud que va de los 900 a 1,800 m.s.n.m., abarcando gran parte de 8 municipios del Departamento. Encontrándola en 6 clasificaciones climáticas según thornthwaite.

Habiendo hecho la estratificación, cabecera municipal, aldea y caseríos, estratos I, II y III respectivamente, y tomando en cuenta todo aquel agricultor que al momento de la cosecha, aparte del autoconsumo familiar, saca al mercado, parte de la misma, tomando a éstos como pequeños productores, a los medianos productores y a los grandes productores.

Se determinó que no existen diferencias significativas en la mayoría de variables que se estudiaron en cuanto a prácticas culturales y al manejo en general del cultivo, resultando tres variables significativas, por lo que a manera de resumen se enumeran algunas de las variables importantes que nos muestran, que aunque no hubo altas significantes, sí existen diferencias entre estratos.



Analizando los aspectos generales del cultivo, encontramos que un alto porcentaje de agricultores posee tierra propia, pero de ésta, en el estrato I (cabecera municipal) es utilizado para cultivos temporales, mientras que con cultivos permanentes, el estrato III utiliza un número mayor de Has. para este rubro, al hablar directamente de la pacaya (Chamaedorea tepejilote Liebm), en cuanto al área sembrada con este cultivo es menos en la cabecera municipal, mayor en la aldea y mucho mayor en el caserío, como puede apreciarse en la figura 3. Los distanciamientos de siembra, o densidad de plantas es mucho mayor en la cabecera municipal estrato I que en el estrato II y III, muy similar se comporta la variable topografía, en el estrato I con 43.47% con topografía plana, el estrato II 32.07% con topografía anulada y el estrato III con un 60% de topografía quebrada, lo que indica que la topografía no es una limitante en el desarrollo del cultivo.

Usos que se le dan a la pacaya, del mismo dependerá el interés que en un futuro que le brinde a este cultivo realizando más investigación, en el presente estudio se determinaron 3 usos: Alimento humano, ornamental y alimento de animal, pero el más importante de éstos, es el alimento humano, ya que en los tres estratos es de un 100%.

Las prácticas culturales: Puede analizarse en cada una de las variables que se refieren a la forma y manejo del cultivo, la tecnología es incipiente, ya que son prácticas muy rudimentarias, pero que, de algún modo, mantienen a este cultivo como un soporte económico en la temporada que no hay cosecha de café para muchos agricultores de la región.

La pacaya se encuentra asociada al café en un 95.65% en el estrato I, en un 60.37% en el estrato II y en un 80% en el estrato III, pero también la encontramos en asocio con árboles frutales y otros cultivos, y en mínima parte como monocultivo. La reproducción se efectúa de 3 formas, regeneración natural, raleo transplante y semilla regada, predominando la regeneración natural. Durante todo el ciclo de la planta que puede llevar a los 30 años la mayoría de los agricultores no fertiliza la planta de pacaya, y los que reportaron esta práctica son agricultores que fertilizan el café y al hacerlo automáticamente fertilizan la pacaya, debido al sistema radicular tan extenso de esta planta.

La edad en que la planta inicia la producción de inflorescencias es similar a los tres estratos y la pequeña diferencia existente es debido al mayor crecimiento vegetativo logrado en lugares donde la fertilidad del suelo es mayor, así como una adecuada cantidad de sombra: En el período que una planta se mantiene en producción de inflorescencias, sí existe diferencia significativa del estrato I respecto a los estratos II y III, en el estrato I el promedio es de 18.60 años, mientras que en los estratos II y III es de 26.98 y 26 años respectivamente, esta reducción en el período de producción es debido a que la planta en el estrato I, en la mayoría de los casos, se encuentra sin sombra provocando en ella un mal desarrollo y una muerte prematura.

La época de cosecha va de diciembre a julio, pero la época donde se centraliza la producción es en los meses de febrero, mayo y abril, la época de cosecha en cada lugar dependerá de la altura sobre el nivel del mar a la que se encuentra la plantación, a una altitud mayor, dentro del rango

de adaptabilidad, la cosecha es más temprana, mientras que si la altitud es menor la cosecha es retardada. Todo esto puede apreciarse en el cuadro 21.

Existen diferencias reconocidas por los agricultores de los tres estratos en cuanto a características de la planta, y éstas fueron, la diferenciación de la planta en cuanto al sexo, aunque con una confusión que ha prevalecido por generaciones, a la planta pistilada la denominan macho y a la planta estaminada la denominan hembra. Otra diferencia fue la forma de la inflorescencia, en el estrato III un 70% reconocen plantas que producen inflorescencias más grandes que las comunes, más blancos los espádices, menos amargas y los espádices envolventes en forma de mano, llamada por ellos como Manita o Patux, muy apreciada para alimento humano, por estas características.

La producción se reporta con un mayor número de unidades en el estrato III con 2,649 unidades, el estrato I con 2,362.26 y el estrato II con 1,809.16 unidades, una relación respecto a la medida del área sembrada con este cultivo en cada estrato, de esta producción un 97% se destina a la venta.

Los ingresos por la venta del producto es de mucha importancia para el agricultor, obteniéndolo al finalizar la cosecha del café, o sea, cuando los cortes de este producto han mermado considerablemente, formando así parte del proceso productivo de la familia del agricultor.

La venta de la pacaya tiene varios mercados, que va desde la venta al consumidor local, hasta la exportación, apreciándose esto en el cuadro 24. Las formas de empaque dependen en la

mayoría de los casos del transporte a utilizar y de las distancias a recorrer, así puede ser en redes, costales y canastos, cuando se transporta a lugares distantes se realiza en redes de pita, previamente seleccionado el producto en cuanto a tamaño y grado de maduración, en los tres estratos se ejecuta esta práctica en un 65.21%, 58.49% y en un 70% para los estratos I, II y III respectivamente.

Los precios de la inflorescencia en el mercado han venido en incremento en los últimos años, como se aprecia en la figura 14 el precio por docena actualmente se cotizó para el estrato I, Q.2.98; el estrato II, Q.2.62 y el estrato III, Q.2.47.

Ingreso por cultivos del sistema: En el proceso productivo, el café es la más importante, le sigue en orden descendente la producción de pacaya, aguacate, naranja, pimienta, maguey y cardamomo, todos éstos asociados a la pacaya, el cultivo del café presenta mayores producciones en los estratos III y I.

Cabe mencionar que en algunos casos, los socios encontrados en los estratos tales como la naranja en el estrato I casi es nulo, la pimienta en el estrato III de la misma forma y el maguey en el estrato I, por lo que se deduce que no en todos los estratos encontramos la presencia de otros cultivos en asocio, pero donde se reportan, son fuente importante de ingreso al agricultor; en el cuadro siguiente podemos notar la producción reportada para estos cultivos.

Cuadro 35: *Diferentes cultivos que se encuentran en asocio con la pacaya (Chamaedore tepejilote Liebm).*

CULTIVO	PRODUCCION POR ESTRATOS		
	I	II	III
Café	781.926 Kg.	406.741 Kg.	802.87 Kg.
Pacaya	2,362.260 Unid.	1,809.160 Unid.	2,649.00 Unid.
Aguacate	9,374.000 Unid.	8,571.000 Unid.	3,188.00 Unid.
Naranja	100.000 Unid.	8,705.000 Unid.	4,000.00 Unid.
Pimienta	172.570 Kg.	107.720 Kg.	-.-
Magüey	-.-	669.700 Kg.	430.52 Kg.
Cardamomo	367.700 Kg.	1,206.000 Kg.	347.76 Kg.

FUENTE: *Investigación y cálculos del autor.*

El cuadro anterior visualiza rápidamente que en el estrato II se conjugan todos los cultivos reportados en asocio, por lo que a nivel general el agricultor de este estrato, obtiene ingresos en varios períodos del año, manteniéndose al cuidado de estos cultivos constantemente. Los costos de producción de la pacaya, reflejan que en el estrato I se incrementan los costos, aunque aumenta la rentabilidad debido a que la densidad de siembra es mayor y el producto alcanza mejores precios, obteniendo una rentabilidad de hasta 842.46%.

Los canales de comercialización determinados fueron 6, pero los que mantienen más fluidez son el 1 y el 2. Se puede apreciar esto en el diagrama 1.

7. CONCLUSIONES

1. *El cultivo de la pacaya en el Departamento de Alta Verapaz se encuentra diseminado en 8 de sus 15 municipios, reportado en 8 cabeceras municipales, 47 aldeas y 26 caseríos; abarcando la zona de cultivo un área aproximada de 1,760 Kms² que representa el 20.26% del área total del Departamento en un rango altitudinal de que va de los 900 a los 1,800 msn.n.*
2. *La especie que se encontró como cultivo es la (Chamaedorea tepejilote Liebm), que es una planta de orígenes ancestrales para los nativos de varios municipios de la región productora, por lo que actualmente no se considera una especie silvestre, debido a que ha estado relegada a las áreas manejadas con cultivos perennes donde se han aplicado algunas prácticas culturales, tales como distanciamiento de siembra, raleos en áreas de germinación libre y selección de plantas macho y hembra. No se reportó en lugares donde no existe la acción directa del hombre ejemplo: bosque y selva virgen.*
3. *En las aldeas está concentrado el 61.83% de los productores de la región, le sigue la cabecera municipal con el 26.19% y por último los caseríos con el 11.96% y el municipio con mayor número de productores es San Cristóbal Verapaz con el 44.58%, no por eso dejan de ser importantes los productores de los demás municipios, debido a que se tiene la creencia que toda la producción proviene de San Cristóbal Verapaz.*

9. *Algunos agricultores reconocen diferencias entre los pacayales de su localidad; tal es el caso de la pacaya que denominan Patux o manita, que son inflorescencias más grandes, más blancas menos amargas y por dentro los espádices en forma de mano que envuelve al eje central. Determinado en el herbario de la Facultad de Agronomía de la USAC se encontró que es la misma (Chamaedorea tepejilote Liebm).*
10. *Los rendimientos promedios de pacaya encontrados en los tres estratos I, II y III fueron de 118.75, 104.16 y 100.00 redes de inflorescencias por hectárea respectivamente, tomando para tal caso áreas de cultivo en asocio con café sin distanciamiento establecido donde la densidad de plantas fue más uniforme.*
11. *Se determinaron seis canales de comercialización, donde los intermediarios son los que absorben la mayor parte de las utilidades en la etapa de comercialización de este cultivo.*
12. *Esta planta se está eliminando en fincas cafetaleras de grandes extensiones, debido a la introducción de nuevas variedades de café que son sembradas al sol, o sea sin sombra, se elimina el cafetal viejo, los árboles que le sirven de sombra y la pacaya; quedando esta planta confinada a terrenos de extensiones más reducidas de pequeños y medianos agricultores.*
13. *Los costos de producción de la pacaya son bajos, se estimaron dentro de un rango de Q.537.60 a Q.655.20 por hectárea, para la región productora en asocio con café, frutales y otros. Mientras que los índices de rentabilidad se encuentran dentro de un rango de 811.76% a 842.46%.*

8. RECOMENDACIONES

1. *Promover más investigación en cuanto a este recurso fitogenético, creando tecnologías adecuadas de cultivo para cada región productora y de esta forma incrementar la producción, ya que se considera a la pacaya como una fuente más de alimento para todo el país, obteniendo a la vez ingresos económicos, elevando el nivel de vida del pequeño y mediano agricultor.*
2. *Implementar por medio de las municipalidades, INACOP, o los Consejos de Desarrollo Local, una organización de productores por municipio, aldea o caserío, a fin de obtener mejores beneficios en la comercialización de la pacaya, eliminando por lo menos a los primeros intermediarios o transportistas que son los que obtienen las mayores utilidades.*
3. *Siendo una planta que se adapta muy bien a temperaturas templadas y en cualquier tipo de topografía, puede utilizarse en áreas de vocación forestal que actualmente están desprovistas de vegetación por un mal uso del recurso suelo y que constituyen en muchos casos las partes altas de cuencas hidrográficas de mucha importancia, así como para las denominadas áreas protegidas creadas recientemente, en donde existen comunidades asentadas que se encuentran sembrando granos básicos en terrenos de clase agrológica VI y VII, y donde la planta de pacaya se adaptaría muy bien, ejemplo: Sierra de las Minas.*

4. *Que se efectúen estudios a nivel de detalle, en los municipios con mayor producción, tales como: San Cristóbal Verapaz, Tactic, Tamahú, Santa Cruz Verapaz, en los cuales se involucren aspectos y características de la planta en cuanto a tipo de suelo en donde mejor se desarrolla, respuesta a la fertilización, plagas y enfermedades, propagación y comercialización.*

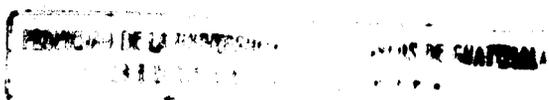
5. *Que instituciones relacionadas con la comercialización de productos agrícolas conjuntamente con la iniciativa privada traten de encontrar otros canales de comercialización para este producto (no tradicional), principalmente hacia el exterior provocando así el ingreso de divisas al país, involucrando a todas las regiones productoras ya que la producción se presenta en distintas épocas en cada región.*

BIBLIOGRAFIA:

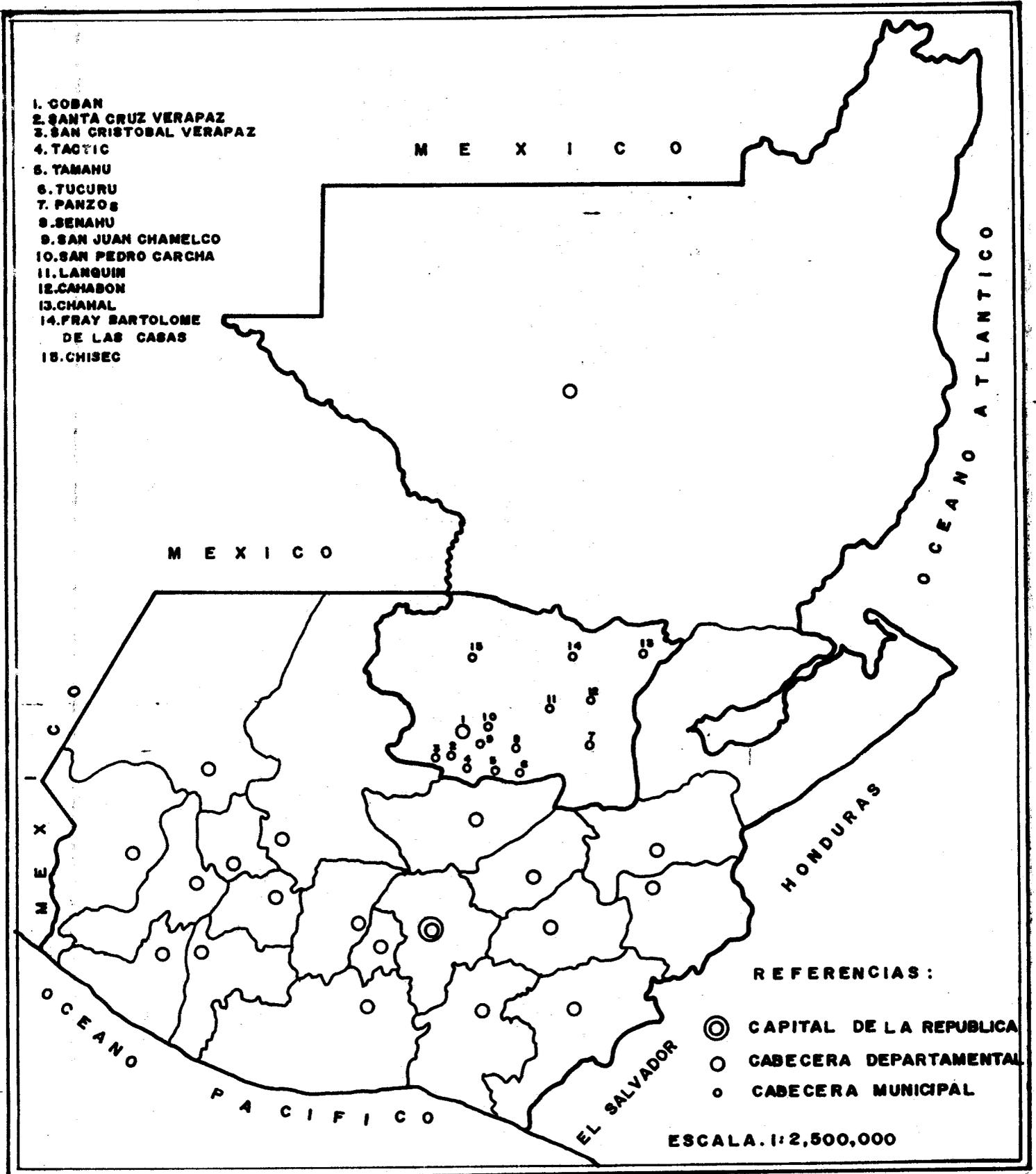
1. AGUILAR G., J.I. 1966. Relación de unos aspectos de la flora útil de Guatemala. 2 ed. Guatemala, Tipografía Nacional. p. 304 - 308.
2. ASOCIACION NACIONAL DEL CAFE, SUBGERENCIA DE ASUNTOS AGRICOLAS, (Gua.). 1985. Importancia de la caficultura en el desarrollo agrícola de Guatemala. Guatemala. 16 p.
3. CALMO BAUTISTA, P. 1988. Diagnóstico de la situación de la pacaya (Chamaedorea sp.), en el departamento de Escuintla, Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 79 p.
4. CRONQUIST, A. 1968. The evolution and clasification of flowering plants. New York, Botanic Garden. 367 p.
5. CRUZ, J.R. DE LA. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 42 p.
6. ENRIQUEZ, F. 1985. Situación actual de la pacaya (Chamaedorea sp.), en Guatemala. Investigación Inferencial EPSA. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. P. 8.
7. ESTRADA CRUZ, J.A. 1985. Caracterización socio-económica del municipio de Santa María Ixhucatán, departamento de Santa Rosa. Informe Colectivo EPS. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas. v. 6, 146 p.
8. GUATEMALA, INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL. 1970-1979. Atlas Nacional de Guatemala. Guatemala. p. 80.
9. _____. 1980. Diccionario geográfico de Guatemala. Guatemala. tomo 1 - 3.
10. GUZMAN, D.J. 1974. Especies útiles de la flora salvadoreña; médico industrial, con aplicaciones a la medicina, farmacia, agricultura, artes, industria y comercio. 3 ed. San Salvador, Ministerio de Educación. tomo 1, p. 517 - 518.
11. INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMA (Gua.). 1961. Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina. Guatemala. p. 36.

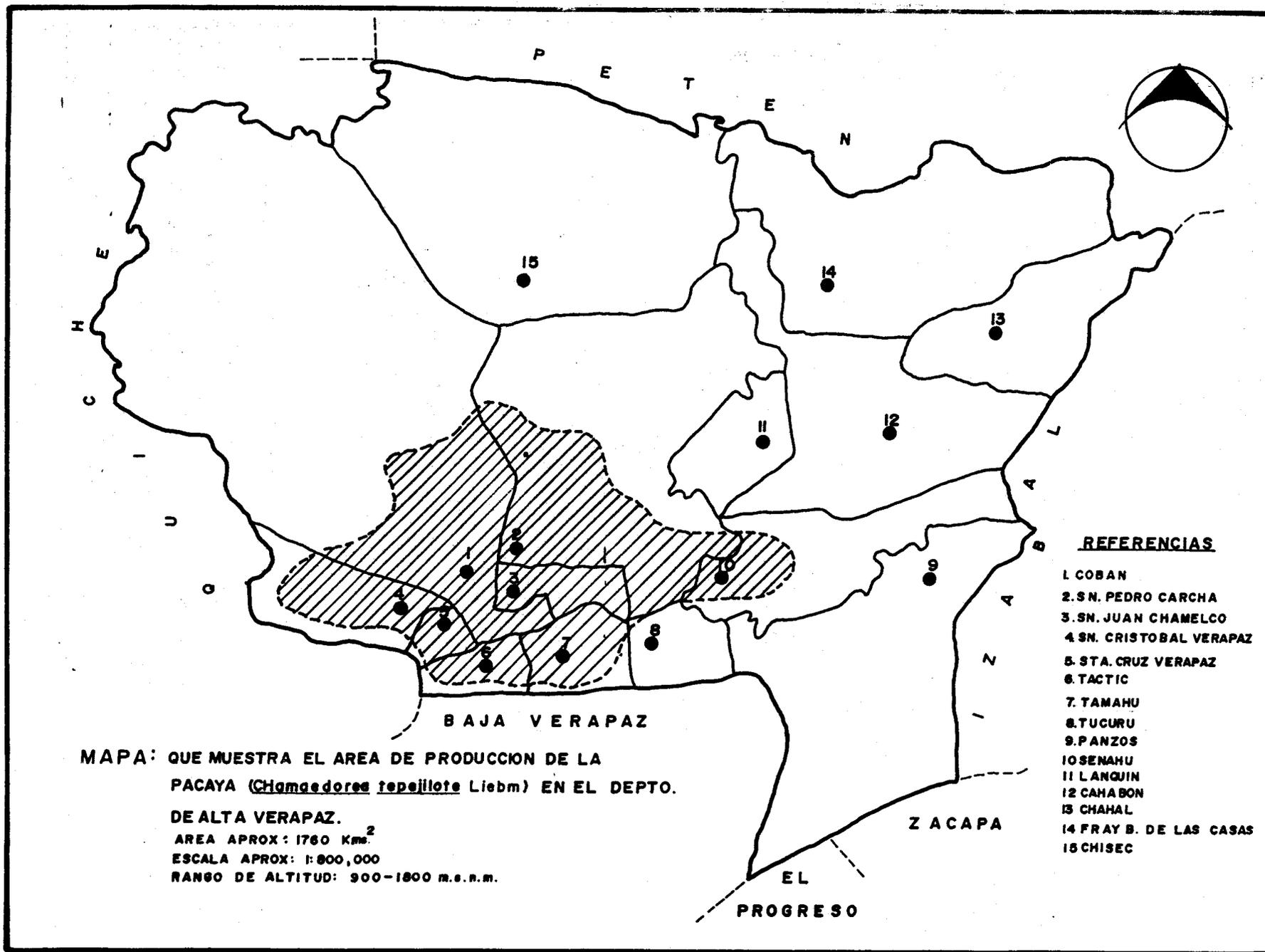
12. MARTINEZ CASTILLO, M. 1989. Diagnóstico de la situación actual de la pacaya (Chamaedorea sp.), en el departamento de Huehuetenango, Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 95 p.
13. MARROQUIN, R.A. 1987. Diagnóstico de la producción y comercialización de la pacaya (Chamaedorea sp.), en el municipio de Santa María Ixhuatán, Santa Rosa, Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 113 p.
14. RECINOS, S.V.H. et al. 1984. Características socio-económicas del municipio de Santa María Ixhuatán, departamento de Santa Rosa. Informe colectivo de EPS. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas. V 1, p. 4, 141 - 146.
15. ROJAS, U., 1926. Elementos de botánica general. Guatemala, Tipografía Nacional. tomo 2, p. 456.
16. SIGUI FAJARDO, N.L. 1987. Diagnóstico de la situación actual de la pacaya (Chamaedorea sp.), en Santa Rosa, Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 74 p.
17. SIMMONS, CH. S.; TARANO, J.M.; PINTO, J.H. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Traducido por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, José de Pineda Ibarra. p. 300 - 329.
18. STANDLEY, P.C.; STEYERMARK, J.A. 1958. Flora of Guatemala. Chicago, Chicago Natural History Museum. Fieldiana Botany, v. 24, pt. 1. p. 249 - 251.

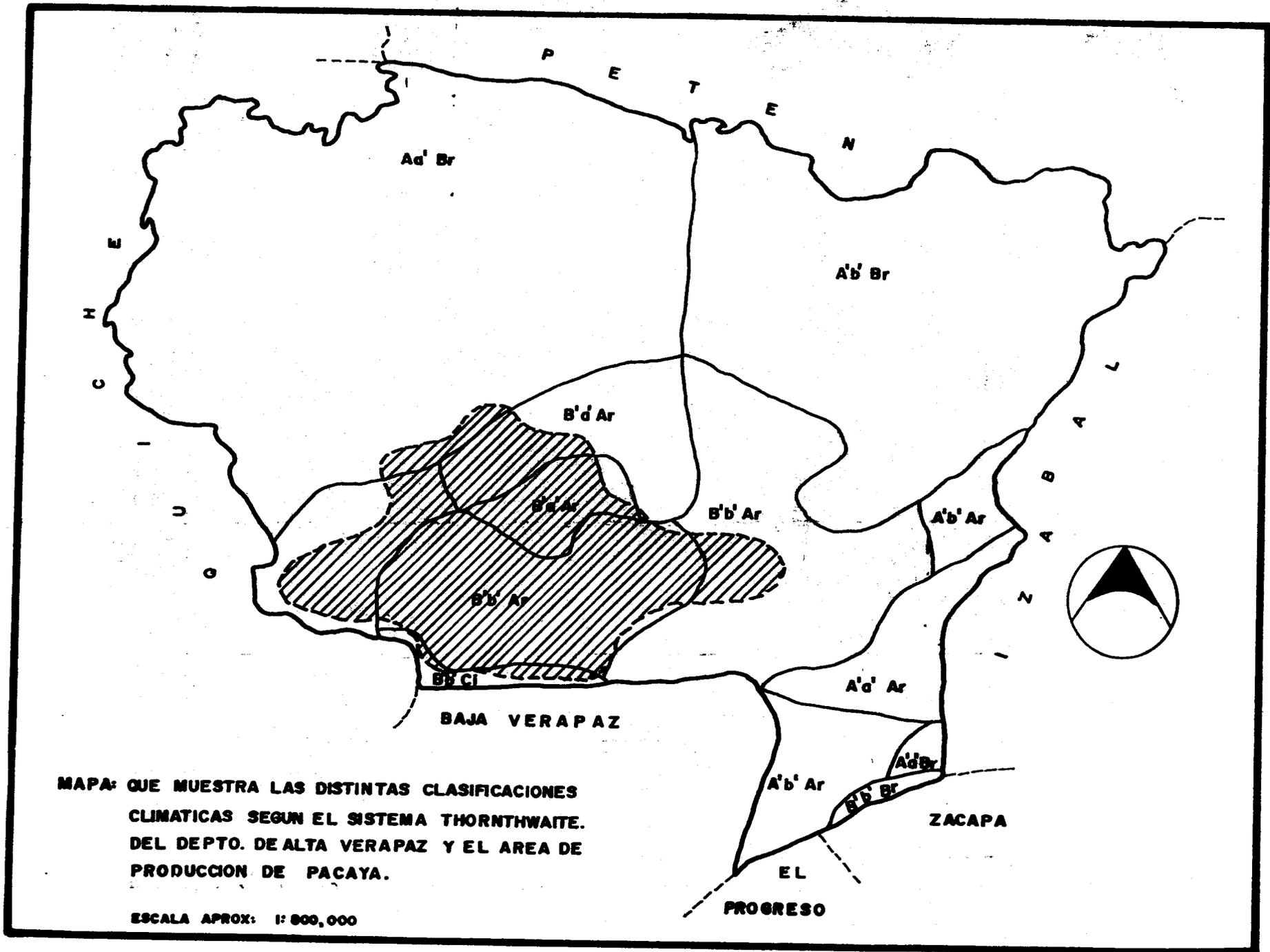
Vo. Bo.
Patmalte



X. APENDICE

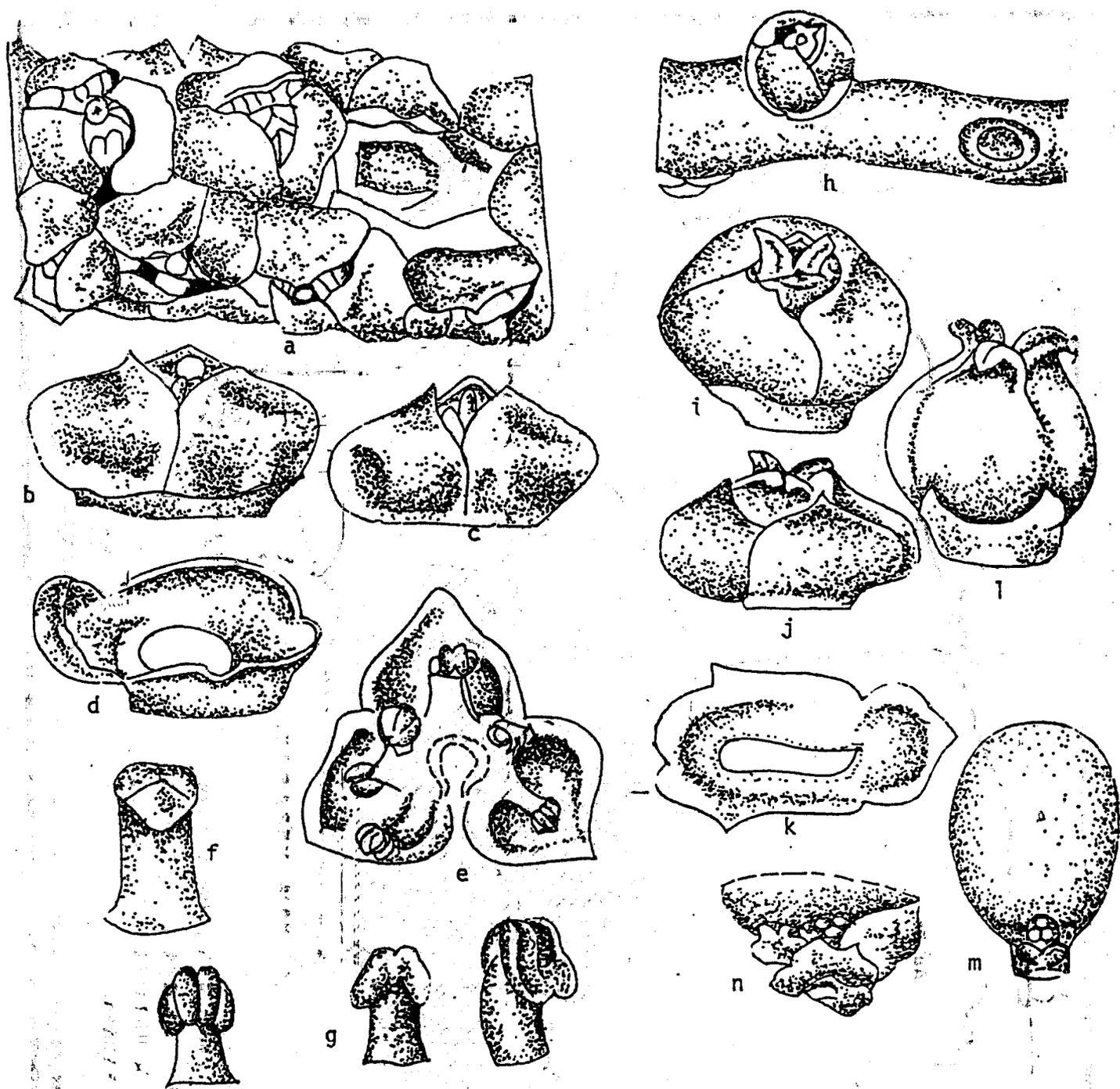






MAPA: QUE MUESTRA LAS DISTINTAS CLASIFICACIONES CLIMATICAS SEGUN EL SISTEMA THORNTHWAITE. DEL DEPTO. DE ALTA VERAPAZ Y EL AREA DE PRODUCCION DE PACAYA.

ESCALA APROX: 1: 800,000



ESTRUCTURA DE LA FLOR ESTAMINADA Y PISTILADA, de la (*Chamaedorea tepijilote* Liebm), de la a-g Flor estaminada, de la h-n Flor pistilada. a) porción de la raquia; b) flor estaminada; c) corola; d) caliz; e) flor abierta; f) pistilloide; g) estambres vistos de frente, detrás y de lado; h) porción de la raquia; i) flor pistilada; j) corola; k) caliz; l) pistilo; m) fruto; n) perianto del fruto.



FOTO 1

*Se observa en la parte izquierda una planta femenina de Pacaya (*Chamaedorea tepijilote* Liebm) en plena producción de semilla, a la derecha plantas masculinas con inflorescencia (comestible).*

FOTO 2

Se muestra la forma de empaque y clasificación que se efectúa a la inflorescencia, antes de trasladarla al mercado.

3.



4.



FOTO 3 Transporte de la inflorescencia a los centros de acopio y a los mercados de distribución.

FOTO 4 Forma en que se encuentra distribuida la planta de Pacaya en asocio con otros cultivos, tales como: Café, naranja, aguacate, pimienta y otros.

**BOLETA DE ENCUESTA DE LA SITUACION ACTUAL
DE LA PACAYA EN LOS MUNICIPIOS
PRODUCTORES DEL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ.
(Boleta "A" para productores)**

I. INFORMACION GENERAL.

1. **Localización:**

Departamento _____ Municipio _____

Aldea _____ Caserío _____

2. **Tenencia de la tierra:**

Propia _____ Arrendada _____ Comunal _____ Otros _____

3. **Extensión del terreno dedicada a:**

Cultivos temporales y anuales _____ Cultivos perennes _____

Área que ocupa la pacaya _____

4. **La tierra tomada en arrendamiento, el agricultor la paga en:**

dinero _____ trabajo _____

dinero y trabajo _____ otra forma _____

5. **Usos que se dan a la pacaya:**

Como alimento en animales _____ Que parte de la planta _____

Como alimento en humanos _____ Que parte de la planta _____

Como ornamento _____ En otra forma y qué parte de la planta _____

Otros usos _____

II. INFORMACION AGRONOMICA:

1. **Topografía del terreno:**

Plano _____ Ondulado _____ Quebrado _____ Muy quebrado _____

2. *Forma en que se encuentra la planta:*

Distribución o distanciamiento _____

Como monocultivo _____ *Asociada con* _____ *a la sombra* _____

al sol _____ *especies de sombra* _____

3. *Forma en que se produce la pacaya:*

Como un cultivo _____ *en estado silvestre* _____

Si se reproduce sus plantaciones de pacaya como un cultivo, en que forma:

Semillero _____

Almácigo _____

Siembra directa _____

Otra _____

En caso de siembra, qué profundidad usa _____ *época de siembra* _____

a qué distancias _____

Si se propaga de plantaciones silvestres, aplica raleo _____ *aplica transplante* _____

en qué estado de la planta _____

a qué profundidad de agujero _____ *en qué época* _____

4. *En caso de asocio pacaya-café:*

Fertiliza la pacaya _____ *Fertilizante empleado* _____ *Epoca de aplicación* _____

cantidad aplicada _____ *Fertiliza el café* _____ *fertilizante empleado* _____

Epoca de aplicación _____ *cantidad aplicada* _____

5. *La cosecha de pacaya (flor o inflorescencia), se realiza*

en los meses de _____

6. *La mayor demanda de hoja de pacaya, se da en los meses de*

7. *Edad en que la planta empieza a producir* _____
8. *Edad en que la planta termina de producir* _____
9. *Limpia el pacayal* _____ *No. de limpieas* _____ *en qué época(s)* _____
10. *Algún insecto causa daño a sus plantas de pacaya* _____ *parte de la planta que*
daña _____ *algún tipo de control* _____ *método o fórmula* _____
11. *Otros animales que hagan daño a las plantas de pacaya* _____ *parte de la*
planta que atacan _____
Control _____
12. *Presenta alguna enfermedad* _____ *parte de la planta que ataca* _____
aplica control _____ *método o fórmula* _____
13. *De dónde obtuvo el material de pacaya que posee actualmente*

14. *Reconoce diferencias entre los pacayales de su comunidad:*

III. INFORMACION ECONOMICA Y DE MERCADEO

1. *Recibe asistencia crediticia* _____ *de parte de quién* _____
2. *Trabaja con capital propio* _____
3. *Recibe asistencia técnica* _____ *de parte de quién* _____
4. *Cuánto produce de pacaya (flor)* _____ *redes* _____

5. *Cuánto vende de pacaya (flor)* _____ *redes* _____
6. *Cuánto autoconsume de pacaya (flor)* _____
7. *Precios de venta, por redes Q.* _____ */ docena Q.* _____
mano Q. _____ */ unidad Q.* _____
8. *Cuánto vende de hoja* _____ *Precios* _____
9. *Lugar de venta de su pacaya y/o hoja:*
En la aldea a intermediarios _____
La lleva a otro lugar _____ *a dónde y a qué distancia de su domicilio* _____
Tipo de transporte _____ *Precio del flete y unidad de medida del transporte*
Q. _____
10. *Prepara el producto para la venta* _____ *en qué forma* _____
Selecciona el producto _____ *Cuál* _____
11. *Exigen calidad del producto* _____ *qué tipo* _____
12. *En qué circunstancias ha perdido sus cosechas (flor y/o hojas):*
por agua _____ *erosión* _____ *robo* _____ *otro* _____
13. *Precios de la pacaya, en los últimos tres años* _____
Unidad Q. _____ *Mano Q.* _____ *Ciento Q.* _____

**BOLETA DE ENCUESTA PARA TRANSPORTISTAS O INTERMEDIARIOS
DE LA PACAYA EN LOS MUNICIPIOS PRODUCTORES DEL
DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ
(BOLETA "B")**

I. DATOS GENERALES

1. Nombre: _____

2. Lugar de residencia: _____

3. Vehículo que utiliza:

Pick-up _____ Camión _____ Camioneta _____ Otro _____

4. El vehículo es: propio _____ arrendado _____ otro _____

II. ACOPIO DE LOS PRODUCTORES:

1. Compra en la aldea, Si _____ No _____

2. Otro lugar, Si _____ No _____ a qué distancia de la aldea _____

3. No. de productores a los que compra la pacaya _____

4. No. de unidades que compra/viaje _____ redes.

5. Costo/Unidades comprada, Q. _____ /redes, Q. _____ /mano,

Q. _____ /docena, Q. _____ /otro, Q. _____

6. Compra pacaya sin clasificar, Si _____ No _____ si es clasificada, indique el tipo o factor de clasificación _____ grado de madurez _____

7. Hace otra clasificación para la venta, Si _____ No _____

Tipo de factor de clasificación: _____

III. TRANSPORTE:

1. Forma en que transporta la pacaya al lugar de venta _____
2. Indique el costo del transporte hasta el lugar de venta _____
3. Pérdidas durante el transporte, Si ___ No ___ tipo de pérdidas _____
causas _____

IV. ALMACENAMIENTO.

1. Almacena el producto durante algún tiempo. Si ___ No ___
2. Si almacena, durante cuánto tiempo _____
3. Si no almacena, por qué? _____

V. LUGARES DE VENTA DE LA PACAYA

1. En la región _____
2. A otro intermediario, Si ___ No ___ Lugares _____
Otros _____
3. En Guatemala (Capital):
A otro intermediario Si ___ No ___
Mercado de la Terminal, Si ___ No ___
Otro (s) Mercado (s) _____
Al consumidor, Si ___ No ___ Cuáles _____
3. Otros departamentos, Si ___ No ___ Cuáles _____
4. En el exterior, Si ___ No ___ País(es) _____

VI. CLASE DE VENTA:

1. *A mayoristas.*

Cantidad vendida _____ redes

Precios _____ /red _____ /docena _____ /mano _____ /o.

2. *A minoristas.*

Cantidad vendida _____ redes

Precios _____ /red _____ /docena _____ /mano _____ /o.

3. *Al consumidor:*

Cantidad vendida _____ Precios _____ /doc _____ /mano _____

VII. FORMA EN QUE VENDE LA PACAYA

1. Desde el vehículo, Si _____ No _____

2. Entrega en algún puesto, Si _____ No _____

3. Paga algún local, Si _____ No _____ Costo _____

4. Otra forma de hacer las ventas _____

5. Pérdidas durante las ventas, Si _____ No _____

Indique las causas de las pérdidas _____

VIII. FINANCIAMIENTO

1. Trabaja con capital propio, Si _____ No _____

2. Recibe financiamiento o crédito para comercializar,

Si _____ No _____ de parte de quién _____

¿Qué porcentaje de interés paga? _____



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE AGRONOMIA
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
 AGRONOMICAS

Ref. Sem.035-92.

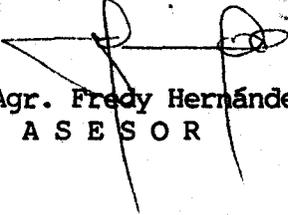
LA TESIS TITULADA: "DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA PACAYA (Chamaedorea tepejilote Liebm), EN EL DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ, GUATEMALA".

DESARROLLADA POR EL ESTUDIANTE: LUIS LEONEL RODRIGUEZ IBAÑEZ

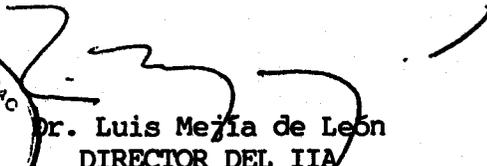
CARNET No: 44237

HA SIDO EVALUADA POR LOS PROFESIONALES: Ing. Agr. Juan José Castillo
 P. Agr. Ernesto Carrillo

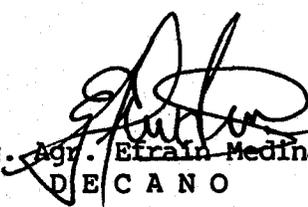
El Asesor y las Autoridades de la Facultad de Agronomía, hacen constar que ha cumplido con las normas universitarias y reglamentos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.


 Ing. Agr. Fredy Hernández Ola
 ASESOR




 Dr. Luis Mejía de León
 DIRECTOR DEL IIA

I M P R I M A S E


 Ing. Agr. Efraín Medina Guerra
 DECANO



c.c. Control Académico
 Archivo.

