

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



FACULTAD DE AGRONOMIA
DIAGNOSTICO DE LA PRODUCCION DE CACAO (THEOBROMA
CACAO L.) EN LA REGION DE MARQUES DECOMILLAS,
CHIAPAS.

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
P R E S E N T A N :

AURELIO CORAL HERNANDEZ

CARLOS CONTRERAS PORTILLO

J. ANGEL HERNANDEZ AGUILAR

FELIPE REYES RIVAS

LAS AHUJAS MPIO. DE ZAPOPAN, JAL.
ENERO 1993

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA

DIAGNOSTICO DE LA PRODUCCION DE CACAO
(Theobroma Cacao L.) EN LA REGION DE
MARQUES DE COMILLAS, CHIAPAS

TESIS PROFESIONAL

que para obtener el título de:

INGENIERO AGRONOMO

Orientación, Suelos, Fitotecnia, Extensión Agrícola

p r e s e n t a n :

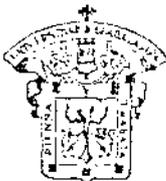
CONTRERAS PORTILLO CARLOS

CORAL HERNANDEZ AURELIO

HERNANDEZ AGUILAR J. ANGEL

REYES RIVAS FELIPE

Guadalajara, Jalisco, Febrero de 1993.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 FACULTAD DE AGRICULTURA

Sección: ESCOLARIDAD
 Expediente.....
 Número 1010/92

10 de Noviembre de 1992:

C. PROFESORES:

ING. PEDRO TORRES SANCHEZ, DIRECTOR
 M.C. JAIME RODRIGUEZ MACIEL, ASESOR
 ING. HUMBERTO MARTINEZ HERRERON, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" DIAGNOSTICO DE LA PRODUCCION DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) EN LA REGION DE MARQUES DE COMILLAS, CHIAPAS."

presentado por los PASANTE (ED) : CARLOS ---
CONTRERAS PORTELO, AURELIO CORAL BERNANDEZ,
FELIPE REYES RIVAS Y JOSE ANGEL HERNANDEZ AGUILAR

han sido ustedes designados Director y Asesores, respectivamente, para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su dictamen de la revisión de la mencionada Tesis. Entren tanto, me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
 " PIENSA Y TRABAJA "
 AÑO DEL BICENTENARIO
 EL SECRETARIO

M.C. SALVADOR MERA MUNGUÍA

Ajut'

Al contestar este oficio cítese fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD

Expediente

Número 1010/92

10 de Noviembre de 1992.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)

FELIPE REYES RIVAS CARLOS CONTRERAS PORTILLO
AURELIO CORAL HERNANDEZ JOSE ANGEL HERNANDEZ AGUILAR

titulada:

" DIAGNOSTICO DE LA PRODUCCION DE CACAO (Theobroma cacao
L. EN LA REGION DE MARQUES DE COMILLAS, CHIAPAS."

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. PEDRO TORRES SANCHEZ

ASESOR

ASESOR

M.C. JAIME RODRIGUEZ MACIEL

ING. HUMBERTO MARTINEZ HERREJON

srd'

ryr

Al contestar este oficio cítese fecha y número

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Esta tesis ha sido realizada por:

CARLOS CONTRERAS PORTILLO

AURELIO CORAL HERNANDEZ

FELIPE REYES RIVAS

JOSE ANGEL HERNANDEZ AGUILAR

Bajo la dirección del Comité Asesor y Revisor indicado, ha sido aprobada como requisito parcial para obtener el título de INGENIERO AGRONOMO, especialidad en: Orientación, Suelos, - Fitotecnia, Extensión Agrícola.

COMITE ASESOR
ASESOR EXTERNO

LIC. LAURO NAVA VARGAS
Director de Coord. y Vinculación
INIFAP, Jalisco

A G R A D E C I M I E N T O S

AL PUEBLO DE MEXICO Y EN ESPECIAL AL DE JALISCO:

Que a través de la Universidad de Guadalajara nos brindó la oportunidad de una formación profesional en el seno de la Facultad de Agronomía. Muy cariñosamente, a todo su cuerpo docente que en ella labora.

A LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS:

Que a través del programa de "Titulación Intensiva" nos brindó la oportunidad y el apoyo económico; muy en especial al Distrito de Desarrollo Rural No. 6 de Palenque, Chiapas, por las facilidades y demás consideraciones prestadas para la realización del presente estudio.

A LA SECRETARIA DE DESARROLLO RURAL Y ECOLOGIA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS, CON SEDE EN BENEMERITO DE LAS AMERICAS:

Por su valiosa información.

A LOS PRODUCTORES DE CACAO Y A SUS ORGANIZACIONES:

Quienes hacen con su sacrificio y esfuerzo cotidiano la tradición perenne del cacao en nuestro país.

A LA ASOCIACION GANADERA LOCAL DE PALENQUE:

Por la ayuda brindada.

AL ING. EDUARDO ADE BIANCHARD:

Por sus sugerencias para el estudio.

AL ING. CLAUDIO RAFAEL CALDERON:

Por su asesoría y orientación en el desarrollo y conducción de este -
trabajo.

AL ING. RAUL TORAL FLORES:

Por su apoyo, asesoramiento y sugerencias del presente estudio.

AL LIC. J. RUBEN CHAVEZ CAMACHO (INVESTIGADOR DEL CEAJAL):

Por su apoyo técnico en la captura de datos para el presente trabajo.

A LA SRA. PILAR ASPANO CASANOVA:

Por su apoyo y comprensión para la realización de la misma.

A TODOS LOS AMIGOS Y DEMAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA FORMA COLABORA
RON PARA LA REALIZACION DEL PRESENTE TRABAJO.

DEDICATORIA

A LA INMORTALIDAD DEL ALMA DE MI

PADRE JOSE (+):

A quien con su ejemplo y virtud
supo darme cariño y moral de
hombre útil.

A MI MADRE:

Rosenda, tesoro invaluable, a quien
después de Dios, le debo todo lo que
soy; por sus desvelos y bendiciones
en la superación de mi persona.

A ella con todo el cariño de mi alma.

A MI ESPOSA YOLANDA E HIJOS KARLA,
PATY, MONICA Y JOSE M.:

A ella, por compartir conmigo su
cariño y amor.

A mis hijos, como estímulo de
superación.

A MIS HERMANOS:

Marina, Roberto, Irma, Jorge,
Luis, Bertha y Carmen, por
sus comprensiones y cariño.

Con todo cariño y estimación a
MI AMIGO FRANCISCO VALLEJO M. y
familia, por sus sabios consejos
de amigo y universitarios.
Con gratitud y respeto.

A MIS COMPAÑEROS, AMIGOS Y DEMAS
PERSONAS CONOCIDAS:

La utilidad y superación del mismo.

AL ING. VICENTE MARTINEZ VAZQUEZ
Pionero en el fomento del cultivo
en la Región. Con mi respeto y -
admiración.

Muy fraternalmente:

CARLOS.

DEDICATORIA

A EL ALMA INMORTAL DE MI PADRE:

Feliciano (+). A ese gran hombre que con su ejemplo y virtud le debo todo lo que soy. Donde se encuentre.

A MI MADRE:

Florentina. Incalculable tesoro de bondad después de Dios, por sus desvelos y bendiciones y ese gran cariño y bondad que me ha brindado siempre.

A MIS HERMANOS:

Juventina, José, Petra, Catarino, Rubén, Cuca y Francisca, por sus consejos y estimaciones.

A MI QUERIDA ESPOSA:

Lulis, por su comprensión, respeto, cariño y amor.

A MIS HIJOS:

Que son mis grandes tesoros:

Flora Anahí y Aurelio Alfonso.

A MIS MAESTROS:

Con respeto y agradecimiento.

A MI AMIGO Y PARIENTE:

Isabel (+), quien con sabios
consejos me guió por el camino
del bien.

A MIS COMPADRES Y COMPAÑEROS:

A quienes siempre recuerdo.

DEDICATORIAS

A LA MEMORIA DE MI MADRE:

Mercedes (+), por haberme
dado la vida. Dondequiera que
su espíritu se encuentre.

A MI PADRE:

Gregorio, por la dureza y rectitud
con que me formó.

A MI ABUELITA:

Claudia, único ejemplo de
sacrificio.

A MIS HERMANOS:

Rita y Felicitas, por sus
grandes virtudes maternas
que recibo de ellas.

Refugio, por su comprensión
y solidaridad.

A LA FAMILIA PAJARITO PAJARITO:

Rafael y Concepción, por sus
consejos y apoyo moral que
me brindaron.

A LA FAMILIA TOSCANO HERNANDEZ:

Antonio y Soledad, por su confianza,
comprensión y rectitud moral que me
regalaron.

A MI QUERIDA ESPOSA:

Beatriz, por su comprensión y
amor.

A MIS HIJOS:

Dalila, Everardo, Felipe y Alonso,
único motivo de mi sacrificio y
superación.

A MIS MAESTROS:

Con gratitud y respeto.

DEDICATORIA

A DIOS:

Por todo lo que me ha dado en la vida.

A MIS PADRES:

José de Jesús y María Guadalupe,
con todo mi amor y respeto por su apoyo incondicional.

A MI ESPOSA:

Consuelo Leticia, con todo mi amor por su comprensión y motivación para el logro de mis objetivos.

A MI HIJO:

José Angel, por su hermosa compañía y razón poderosa en mi vida.

A MIS HERMANOS:

Jorge, Rodrigo, Elena, Marisela,
Andrés, Daniel, Carlos y Emy,
con gratitud.

A MIS COLEGAS:

Raúl, Carlos y Pedro, por su apoyo y amistad.

INDICE

	Pág.
RESUMEN.....	xxii
I. INTRODUCCION.....	1
II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	4
2.1 Generales.....	4
2.2 Específicos.....	4
III. HIPOTESIS DE TRABAJO.....	6
IV. REVISION DE LITERATURA.....	7
4.1 Antecedentes Históricos.....	7
4.2 Origen y Distribución.....	8
4.2.1 Origen.....	8
4.2.2 Distribución.....	9
4.2.3 Extensión del Cultivo.....	9
4.3 Descripción del Cultivo.....	10
4.3.1 Descripción Botánica.....	10
4.3.2 Tipos de Cacao.....	15
4.4 Características Climatológicas.....	18
4.4.1 Temperatura.....	19
4.4.2 Precipitación Pluvial.....	20
4.4.3 Viento.....	21
4.4.4 Humedad Atmosférica.....	21
4.4.5 Latitud y Altitud.....	22

	Pág.
4.4.6 Sombra.....	22
4.5 Suelos.....	25
4.6 Plagas y Enfermedades.....	26
4.6.1 Plagas del Cacao.....	26
4.6.2 Enfermedades.....	29
4.7 Características Socioeconómicas.....	31
4.7.1 Unidad de Producción y Tenencia de la Tierra.....	31
4.7.2 Balance Económico.....	32
4.7.3 Rentabilidad.....	32
4.7.4 Comercialización y Organización.....	33
4.8 Tecnologías de Producción en las Areas de Cultivo.....	34
4.8.1 Sistemas de Producción.....	34
4.8.2 Variedades Cultivadas.....	34
4.8.3 Manejo del Arbol.....	34
4.8.4 Distancia de Siembra.....	35
4.8.5 Fertilización.....	35
V. MATERIALES Y METODOS.....	36
5.1 Selección del Area de Estudio.....	36
5.2 Localización Geográfica del Area de Estudio.....	38
5.3 Condiciones de Clima y Suelo.....	40
5.3.1 Condiciones de Clima.....	40
5.3.2 Precipitación.....	41
5.3.3 Temperatura.....	41
5.3.4 Suelos.....	48
5.4 Metodología del Diagnóstico.....	49

	Pág.
5.4.1 Tamaño de la Muestra.....	49
5.4.2 Diseño del Cuestionario.....	64
5.4.3 Trabajo de Campo.....	64
5.4.4 Procesamiento de la Información.....	65
VI. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	66
6.1 Características Personales.....	66
6.1.1 Procedencia de los Productores de Cacao.....	66
6.1.2 Residencia de los Productores de Cacao.....	67
6.1.3 Lenguas y Dialectos de los Productores de Ca- cacao.....	67
6.1.4 Edad de los Productores de Cacao.....	67
6.1.5 Escolaridad de los Productores de Cacao.....	68
6.1.6 Estado Civil de los Productores de Cacao.....	68
6.1.7 Estructura Familiar de los Productores de Ca- cacao.....	68
6.2 Características Económicas.....	69
6.2.1 Organización para la Producción de los Produc- tores de Cacao.....	69
6.2.2 Medio de Transporte usado por los Productores de Cacao.....	69
6.2.3 Distancia del Ejido a la Parcela de los Pro- ductores de Cacao.....	69
6.2.4 Uso de Jornales en las Actividades por los Productores.....	70
6.2.5 Distribución de Insumos para la Producción de Cacao.....	70

	Pág.
6.2.6 Superficie Media de Cacao establecida por los Productores de Cacao.....	70
6.3 Sistemas de Producción.....	71
6.3.1 Edad de la Plantación de Cacao.....	71
6.3.2 Rendimiento por Hectárea de Cacao de los Pro- ductores.....	71
6.3.3 Número de Cortes que realizan los Productores de Cacao.....	72
6.3.4 Mejor Corte Anual Obtenido por los Productores de Cacao.....	72
6.3.5 Tipo de Sombra utilizada por los Productores- de Cacao.....	72
6.3.6 Número de Árboles de Sombra/Ha. en Plantacio- nes de Cacao.....	73
6.3.7 Topografía del Suelo en el Área Cultivada de- Cacao.....	73
6.3.8 Podas que realizan los Productores de Cacao..	74
6.3.9 Control de Plagas por los Productores de Cacao	74
6.3.10 Época de Control de Plagas por los Productores de Cacao.....	74
6.3.11 Productos Usados para el Control de Enfermeda- des por los Productores de Cacao.....	75
6.3.12 Época de Control de Enfermedades por los Pro- ductores de Cacao.....	75
6.3.13 Fertilizante Foliar usado por los Productores de Cacao.....	76

	Pág.
6.3.14 Factor que impide regular la Sombra en Planta- ciones de Cacao.....	76
6.3.15 Beneficio del Cacao realizado por los Produc- tores.....	77
6.4 Características de Servicios que recibe el Productor	77
6.4.1 Uso del Crédito en Labores de Cacao por los - Productores.....	77
6.4.2 Comercialización de Cacao por los Productores	78
6.4.3 Problemas de Insumos de los Productores de - Cacao.....	78
6.4.4 Organización a que pertenecen los Productores- de Cacao.....	78
6.4.5 Servicios que reciben los Productores de sus- Organizaciones.....	79
6.5 Características de las Expectativas de los Productores.....	79
6.5.1 Superficie Agrícola disponible para Cacao por los Productores.....	79
6.5.2 Actitud de los Productores para continuar su- cultivo.....	80
6.5.3 Problemas sobresalientes de los Productores - de Cacao.....	80
VII. CONCLUSIONES.....	118
7.1 Características Personales.....	118
7.2 Características Económicas.....	118

	Pág.
7.3 Sistemas de Producción.....	119
7.4 Características de Servicios que recibe el Productor	121
7.5 Características de las Expectativas de los Productores.....	122
VIII. RECOMENDACIONES.....	125
8.1 Características Personales.....	125
8.2 Características Económicas.....	125
8.3 Sistemas de Producción.....	126
8.4 Características de los Servicios que recibe el Productor.....	128
8.5 Características de las Expectativas de los Productores.....	129
IX. BIBLIOGRAFIA.....	130

INDICE DE CUADROS

CUADRO No.		Pág.
1.	Producción Mundial de Cacao (1992).....	2
2.	Algunas Características que distinguen los Cacaos Criollos de los Forasteros.....	17
3.	Rangos de Límites de Suficiencia de Suelos para - Cacao en un Perfil de 0-20 cm. (adaptado de Catie, Turrialba, Costa Rica, 1979).....	27
4.	Establecimiento de Plantaciones de Cacao en la Zona de Estudio por Localidades (en Has.), período - 1981-1985 (superficie establecida).....	37
5.	Situación Actual de la Superficie Establecida y -- Producción de Cacao en la Región de Marqués de Comillas, Chis. (1992).....	63
6.	Número de Labores y Jornales utilizados al Año por los Productores de Cacao en la Región de Marqués - de Comillas (1992).....	124
7.	Cuadro de Análisis Comparativo de los Elementos -- Climatológicos del Cacao y la Región Marqués de - Comillas.....	127
RELACION No.		
1.	Superficies de las Series de Suelos en la Región - Marqués de Comillas (1988).....	50
ENTISOL-I	Características Físicas y Químicas, Serie "Flor de Marqués", Localidad Ejido El Pirú (1988).....	51

ENTISOL-II	Características Físicas y Químicas, Serie "Reforma Agraria", Localidad Ejido la Unión (1988).....	52
ULTISOL-I	Características Físicas y Químicas, Serie "San -- Isidro", Localidad Ejido San Isidro (1988).....	53
ULTISOL-II	Características Físicas y Químicas, Serie "López-Portillo", Localidad Ejido López Portillo (1988).	54
ULTISOL-III	Características Físicas y Químicas, Serie "Las G _o Tondrinas, Localidad Ejido J. Grajales (1988)....	55
INCEPTISOL-I	Características Físicas y Químicas, Serie "Nuevo-Orizaba", Localidad Ejido Nuevo Orizaba (1988)...	56
INCEPTISOL-II	Características Físicas y Químicas, Serie "Paraiso", Localidad Ejido Paraiso (1988).....:.....	57
INCEPTISOL-III	Características Físicas y Químicas, Serie "Quirín-quincharo", Localidad Ejido Quirínquincharo(1988)	58
ALFISOL-I	Características Físicas y Químicas, Serie "Flor - de Cacao", Localidad Ejido Quetzalcóatl (1988)...	59
ALFISOL-II	Características Físicas y Químicas, Serie "Belisa-rio Domínguez", Localidad Ejido Belisario Domín-- guez (1988).....	60
ALFISOL-III	Características Físicas y Químicas, Serie "Roberto Barrios", Localidad Ejido Quetzalcóatl (1988).	61
ALFISOL-IV	Características Físicas y Químicas, Serie "Benemé-rito", Localidad Ejido Benemérito de las Américas (1988).....	62

INDICE DE FIGURAS

MAPA No.		Pág.
1.	El Mundo con las Zonas Cacañueras.....	11
2.	Tipos de Clima del Area de Estudio.....	42
3.	Curvas de Precipitación Total Anual en el Area de - Estudio.....	44
4.	Curvas de Temperatura Media Anual Area de Estudio..	46
CROQUIS		
1.	Ubicación de Pozos Agrológicos en la Zona de Estu-- dio.....	24
2.	Localización del Area de Estudio Marqués de Comillas	39
FIGURA No.		
1.	Procedencia de los Productores de Cacao, Región Mar-- qués de Comillas.....	82
2.	Residencia de los Productores de Cacao, Región Mar-- qués de Comillas.....	83
3.	Lenguas y Dialectos de Prod. de Cacao, Región Mar-- qués de Comillas.....	84
4.	Edad de los Productores de Cacao, Región Marqués de Comillas.....	85
5.	Escolaridad de los Productores de Cacao, Región Mar-- qués de Comillas.....	86
6.	Estado Civil de los Productores de Cacao, Región -- Marqués de Comillas.....	87

FIGURA No.		Pág.
7.	Estructura Familiar de los Productores de Cacao, -- Marqués de Comillas.....	88
8.	Organización para la Prod. de los Produc. de Cacao, Marqués de Comillas.....	89
9.	Medio de Transporte usado por los Productores de -- Cacao, Marqués de Comillas.....	90
10.	Distancia del Ejido a la Parcela de los Prods. de - Cacao, Marqués de Comillas.....	91
11.	Uso de Jornales en las Activ. por los Prods. de Ca- cao, Marqués de Comillas.....	92
12.	Distribución de Insumos para la Producción de Cacao, Marqués de Comillas.....	93
13.	Superf. Media de Cacao establec. por los Prods. en- Marqués de Comillas.....	94
14.	Edad de las Plantaciones de Cacao, Región de Marqués de Comillas.....	95
15.	Rendimiento/Ha. de Cacao de los Productores en la - Reg. de Marqués de Comillas.....	96
16.	Número de Cortes que realizan los Productores de -- Cacao, Marqués de Comillas.....	97
17.	Mejor Corte Anual obtenido por los Productores de - Cacao, Marqués de Comillas.....	98
18.	Tipo de Sombra utilizada por los Productores de Ca- cao, Marqués de Comillas.....	99
19.	Número de Arboles de Sombra/Ha. en Plantaciones de- Cacao, Marqués de Comillas.....	100

FIGURA No.		Pág.
20.	Topografía del Suelo en el Área Cultivada de Cacao, Marqués de Comillas.....	101
21.	Podas que realizan los Prods. de Cacao, Región de Marqués de Comillas.....	102
22.	Control de Plagas en Cacao de los Productores, Marqués de Comillas.....	103
23.	Epoca de Control de Plagas por los Productores de Cacao, Marqués de Comillas.....	104
24.	Productos Usados para el Control de Enf. de Cacao en Marqués de Comillas.....	105
25.	Epoca de Control de Enf. por los Productores de Cacao, Marqués de Comillas.....	106
26.	Fertilizante Foliar usado por los Productores de Cacao, Marqués de Comillas.....	107
27.	Factor que impide regular Sombra en Plantaciones de Cacao, Marqués de Comillas.....	108
28.	Beneficio del Cacao por los Productores, Marqués de Comillas.....	109
29.	Uso del Crédito en Labores de Cacao por los Prods. Marqués de Comillas.....	110
30.	Comercialización de Cacao por los Productores de Cacao, Marqués de Comillas.....	111
31.	Problemas de Insumos de los Productores de Cacao, Marqués de Comillas.....	112
32.	Organización a que pertenecen los Prods. de Cacao, Marqués de Comillas.....	113

FIGURA No.		Pág.
33.	Servicios que reciben los Prods. de la Organización Marqués de Comillas.....	114
34.	Superficie Agrícola disponible para Cacao por los - Prods. Marqués de Comillas.....	115
35.	Actitud de los Prods. de Cacao para continuar su - Cultivo, Marqués de Comillas.....	116
36.	Problemas Sobresalientes de los Productores de Ca-- cao, Marqués de Comillas.....	117

"Suelo decir con frecuencia que cuando se puede medir aquello de que se habla y expresarlo en números, se sabe algo acerca de ello;...".

Lord Kelvin.

REVISTA DE LA FUNDACIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

RESUMEN

El programa de perennes, en especial plantaciones de cacao, constituye una estrategia formulada por la Secretaría de Desarrollo Rural y Ecología y el Gobierno del Estado para incrementar la producción de cacao, por el camino de superficies y por otra la ecología para conservar el recurso biótico de la selva. Con el propósito de evaluar y conocer los problemas del cacao, bajo el sistema de producción de selva aclareada o sombra natural, se realizó el presente estudio.

En este programa se han establecido desde 1981 - 1986, 4166 Ha. - las cuales merecen la atención del caso.

La zona Marqués de Comillas se localiza en la parte oriental del Estado, en el municipio de Ocosingo, y colinda, al Este y Sur y Norte con la República de Guatemala, y al Oeste lo limita el río Lacantún; abarca una superficie de 198,974 Ha., sus suelos son profundos y de textura franca en términos generales. Para llevar a cabo el objetivo planteado se evaluaron 22 encuestas aplicadas a los productores de cacao, el cuestionario constó de 98 preguntas.

La población entrevistada fue en ejidos con plantaciones de cacao y completamente al azar, y el número de productores estuvo en base a la metodología de Byrlee et al (05) 1981, donde menciona que el 10% de la población total refleja muy bien las circunstancias de los productores a través de la entrevista. Para aplicación de la encuesta se recurrió a brigadas y a productores y sus organizaciones en la logística del estudio.

Los resultados indican que el 91% procede de estados cultivadores de cacao, y residen por más de 10 años en la región el 73%; sobre lenguas y dialectos predomina el español en un 82%, la edad se considera madura en un 63%, su escolaridad es satisfactoria para motivar innovaciones tecnológicas.

La superficie media de cultivo es de 1-5 Ha. en un 63.6%, el trabajo familiar representa el 68.2%, la estructura familiar es de 4-9 hijos en un 72.7%, empleándose el 59.1% en labores de limpia, las distancias medias a las parcelas es de 1-5 Km. el 53.6%, motivo por el cual el 54.5% se traslada a pie. Y debido a la ubicación de los ejidos la distribución de insumos es escasa en un 68.2%, lo que nos implica altos costos de producción.

El uso de tecnologías se considera bajo con respecto a las recomendadas por el I.N.I.F.A.P., el 95% de las plantaciones se considera joven y establecidas en un 77.2% en suelos de vega.

El control de plagas y enfermedades sólo se realiza en un 54.5% sin ningún calendario establecido para las plagas comunes (pulgón, trips, piojo arinoso, chinche, hormiga vieja).

Las principales enfermedades son: pudrición negra y atracnosis, sus medidas de control se realizan en un 83.4% en la época de lluvias y floración, empleando el Cupravit y Caldo bordelés, principalmente.

La poda y regulación de sombra es realizada por 89.9% y es de mala calidad, los árboles de sombra varían de 40-120 árboles/Ha en el 68.2% de las plantaciones.

La fertilización del suelo no se realiza y es sustituida por la foliar, los productos que se aplican en un 64.3% son el Gro-Green y Folim, la cosecha se realiza en tres cortes anuales y el mejor corresponde al mes de Abril, el rendimiento promedio es de 200 Kg/Ha, existiendo contradicción a los rendimientos estimados por la Secretaría de Desarrollo Rural y Ecología.

El beneficio al grano es rústico y su calidad se puede considerar de media a baja debido a los métodos de fermentado, ya que se realiza en charolas, cubetas regularmente.

La mayoría de los productores está organizado donde el 54% de ellos recibe servicios de asistencia técnica y créditos por \$1.5 M/Ha para establecimiento con sombra inducida y \$584 mil/Ha para mantenimiento el cual se destina el 62.2%.

La comercialización se realiza en un 86.4% por las organizaciones de productores, también cabe resaltar que el 32% emplea recursos propios en el cultivo y el 59.1% manifestó que no recibe ningún beneficio de dichas organizaciones.

Por último la mayoría (60%) manifestó su disponibilidad de seguir cultivando cacao, el 40% está inconforme por el sistema implantado. En la jerarquía de la problemática la inoportunidad e insuficiencia del crédito se consideró como el primer problema, con el 77%. El problema de comercialización se ubicó como segundo problema con el 50%, el tercer problema fue la asistencia técnica, también con el 50%.

Muy por debajo de la magnitud del problema quedó la regulación -

de sombra y la falta de control a plagas y enfermedades.

Finalmente, sobre la ratificación de la localidad del agroecosistema cacao, no hay duda ya que todos los factores son favorables al cultivo, por lo que los problemas relevantes son de manejo agronómico de este sistema de explotación y de las restricciones ecológicas.

En términos generales se concluye que el sistema de explotación, bajo selva natural, se encuentra sumamente frágil, y en riesgo de perder su objetivo de producción y lo que es más grave, sus propósitos de conservación, preservación y restauración, de las áreas perturbadas y desgastadas, ya que de las 4,166 Ha. establecidas de 1981-1986 actualmente quedan 792 hectáreas y las expectativas de bienestar social se encuentran casi detenidas corriendo el riesgo de perderse paulatinamente, los valiosos esfuerzos realizados y los impactantes logros alcanzados.

I. INTRODUCCION

El cacao (*Theobroma cacao* L.) es una planta que se cultiva en varias regiones tropicales del mundo, cuyas semillas constituyen la materia prima para varias industrias.

A nivel mundial, los principales países productores de cacao son: Costa de Marfil, Indonesia, Brasil, Ghana, Malasia, Nigeria y Camerún, los cuales cuentan con grandes superficies cultivadas y que en conjunto aportaron en 1992 el 84% de las 2'373 M toneladas producidas.

México aportó el 1.5% de la producción mundial ocupando así el doceavo lugar; en América Latina se ubicó en el quinto lugar después de Brasil, Ecuador, República Dominicana y Colombia (Cuadro No. 1).

En México, la mayor superficie establecida con cacao se ubica en los Estados de Tabasco y Chiapas, cubriendo una superficie de 80 mil hectáreas, de las cuales corresponden 50 mil a Tabasco y 30 mil a Chiapas.

El país obtuvo en el año de 1991 divisas por 49.409 M de pesos por concepto de las exportaciones de grano, manteca, aceite y polvo de cacao, exportando principalmente a los países europeos y Estados Unidos de América.

En el Estado de Chiapas las plantaciones de cacao se encuentran distribuidas en la siguiente forma: 12 mil hectáreas en la región del Soconusco y 18 mil hectáreas en la región Norte y selva.

CUADRO No. 1
 PRODUCCION MUNDIAL DE CACAO
 1992

PAISES:	PROD. (MILES/TON.)
Costa de Marfil	720
Brasil	360
Malasia	250
Ghana	245
Nigeria	155
Indonesia	154
Camerún	120
Ecuador	97
República Dominicana	59
Colombia	55
Nueva Guinea	40
México	36
Venezuela	16
Perú	11
Filipinas	10
El Togo	8
Guinea Ecuatorial	7
India	6
Haití, Zaire	5 c/u
Costa Rica, S. Tome P.	4 c/u
Bolivia, Honduras, Liberia	3 c/u
TOTAL:	2'373 Ton.

FUENTE: Almanaque Mundial 1993.

Su cultivo tiene trascendencia social y económica para el Estado, ya que de este cultivo dependen 45 mil personas considerando únicamente a productores y a su familia, independientemente de los empleos directos e indirectos que genera, tanto en el trabajo agrícola como en el beneficio, comercialización e industrialización del grano.

En 1992, la producción de cacao en el Estado fué de 10 mil toneladas, con un rendimiento promedio de 350 Kg/Ha, el cual se considera bajo y es propiciada por diferentes limitantes del rendimiento:

- 1). El 70% de los árboles de cacao son viejos e improductivos.
- 2). Plantaciones con sombras inadecuadas.
- 3). Uso de variedades de bajos rendimientos y de mala calidad del grano.
- 4). Daños ocasionados por plagas y enfermedades.
- 5). Deficiente manejo de podas y uso de fertilizantes.
- 6). Uso de tecnologías tradicionales y semitecnificadas.

La justificación del presente trabajo estriba, en que mediante el diagnóstico realizado, considerando los aspectos hombre y planta, se estará en posibilidad de conocer con mayor detalle la situación que priva en el cultivo, así como en su entorno, para así plantear algunas estrategias integrales que permitan atacar los problemas relevantes aquí detectados.

II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

2.1 GENERALES

Conocer los factores socioeconómicos, climatológicos, tecnológicos y de actitud del productor que limitan el desarrollo de la producción de cacao en la región de Marqués de Comillas.

2.2 ESPECIFICOS

- 2.2.1 Conocer las principales características personales y sociales de los productores, objeto de estudio: edad, tiempo de residencia, procedencia, dialecto, estado civil, escolaridad, sexo y tamaño de familia.
- 2.2.2 Conocer las principales características económicas y de productividad de los productores cacaoteros: organización para la producción, transporte, distancia a la parcela, mano de obra, distribución y disponibilidad de insumos, superficie cultivada, uso y tenencia de la tierra.
- 2.2.3 Ratificar que los factores, elementos climatológicos, edáficos y de topografía tienen relación con la producción y productividad del cultivo del cacao.
- 2.2.4 Conocer los principales sistemas de producción existentes entre los cacaoteros: años de establecido, tipo de explo-

tación, genotipos o cultivares, tipos de sombra, plagas y enfermedades, labores culturales y beneficio del grano.

2.2.5 Conocer los servicios que recibe el productor para la explotación y producción del cultivo: asistencia técnica, crédito, comercialización y organización.

2.2.6 Conocer la expectativa principal del productor respecto al cultivo en general.

III. HIPOTESIS DE TRABAJO

Para la orientación y el desarrollo del presente estudio se planteó la siguiente hipótesis de trabajo:

"El conocimiento de las características y factores que integran el diagnóstico realizado, permitirá plantear alternativas que den solución a corto, mediano y largo plazo a los problemas relevantes, detectados en cacao en la región de Marqués de Comillas".

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

El cacao (*Theobroma cacao* L.) es quizás uno de los principales cultivos que siempre han estado ligados a la historia de México. Favorecido, tal vez, por escritores y cronistas de las épocas prehispánicas y de la conquista de la Nueva España, así como por connotados investigadores, sociales y científicos, hacen del cultivo uno de los más ricos en materia bibliográfica.

Las citas que integran esta revisión permiten resaltar la importancia e historia del cultivo, el origen y distribución, así como su descripción, características climáticas, edáficas y biológicas, principalmente.

4.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Braudeau (04) en 1982, al estudiar los aspectos históricos del cacao, menciona que los agricultores mayas fueron los primeros en cultivar racionalmente el cacao en América Central y en especial en México.

Wood (22) en 1982, al referirse a los usos y costumbres del cacao, menciona que desde antes del descubrimiento de América los aztecas ya lo consumían como bebida, mezclado con maíz y chile, por lo que supone que su cultivo se venía realizando antes del siglo XIV.

Thompson, citado por Wood (22) en 1982, consigna que en la época

de la conquista de México a principios del siglo XVI, los granos de cacao eran también utilizados como moneda, a veces para pagar el tributo a los señores aztecas.

Cuando en 1519, Hernán Cortés desembarcó en las costas de Veracruz y emprende la conquista de México, se interesa muy pronto por el cacao, cuyo uso es muy extendido en la corte de Moctezuma y es la moneda, más que el alimento, lo que interesa a los españoles. (Braudeu, (4) en el año de 1982).

Alcalá (01) en 1982, menciona que el pueblo maya lo tenía como símbolo de la vida en las principales festividades religiosas donde acostumbraban sembrar un árbol cada vez que nacía alguno de sus hijos. Lo llamaban el "árbol de la vida" porque dá frutos durante 30 a 35 años y los pobladores entonces vivían de 3 a 4 décadas.

Este mismo autor señala, que por su importancia alimenticia en la vida indígena, debía tener una deidad específica que lo protegiera y es precisamente entre los mayas donde destaca el Dios "Ekchuah", protector de los que poseían plantaciones y de quienes lo cultivaban, la ceremonia de este dios se hacía en el mes de "Muam" que corresponde a los meses de Septiembre y Octubre del año cristiano.

4.2 ORIGEN Y DISTRIBUCION

4.2.1 ORIGEN.

El cacao es originario de América. Cuatrecasas, es citado por Wood (22) en 1982, menciona que se originó en las cabeceras de la

Cuenca del Amazonas y que se puede suponer que en tiempos antiguos - una población natural de (*Theobroma cacao* L.) se diseminó por toda la parte central de la zona Amazónica Guayana, hacia el Oeste y al Norte llegando hasta el sur de México, dando origen a dos grandes tipos de materiales: criollos y forasteros.

Por otra parte, L. Mendoza (14) en 1988, afirma que sobre el origen del cacao todavía no termina una interesante y vieja controversia entre los entendidos en la materia, ya que por su dispersión y cultivo, desde el Sur de México hasta Costa Rica, no es fácil determinar - con precisión si los árboles que se encuentran desarrollándose en el interior de las selvas corresponden a poblaciones espontáneas, o bien se trata de árboles introducidos para su cultivo desde la época prehispánica.

4.2.2 DISTRIBUCION.

Históricamente se considera que la distribución de cacaos criollos, fue a través de los Andes hacia las sierras bajas de Colombia, Venezuela, Centroamérica y Sur de México. El forastero se dispersó en la parte baja del Valle del Amazonas en Brasil. (Cuatrecasas, que es citado por Wood (22) en 1982).

4.2.3 EXPANSION DEL CULTIVO.

En el siglo XVII los españoles lo llevaron a Europa, donde su consumo se extendió a Holanda, Inglaterra y Alemania. Como consecuencia de esa misma expansión las plantaciones proliferaron rápidamente.

en las zonas tropicales de Centro y Sudamérica e Islas del Caribe; - también españoles, holandeses y portugueses lo introdujeron en el Suroeste Asiático del Golfo de Guinea. Los alemanes lo llevaron a Samoa y Nueva Guinea en el Pacífico Sur en el siglo XVIII.

Sin embargo, no es hasta el siglo XIX cuando el cultivo progresa realmente; en América aparecen dos nuevos países productores, Ecuador y Brasil. En África es introducido por misioneros suizos a Ghana. - (Braudeau (04), en 1982).

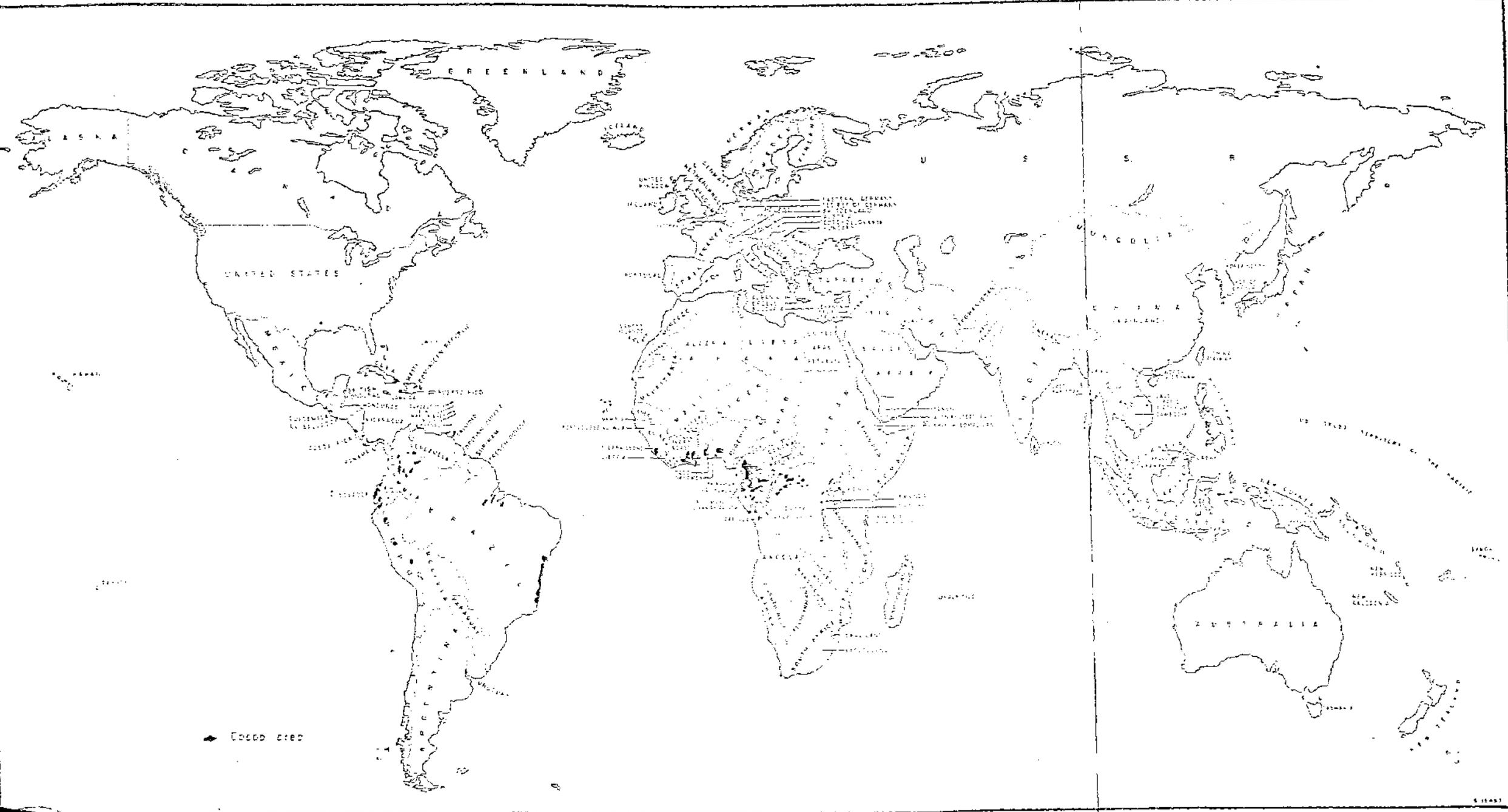
Este mismo autor señala que a finales del siglo XIX es introducido a Nigeria, Camerún y Costa de Marfil, los cuales a la fecha son - los principales productores del mundo, le siguen Brasil y Ecuador. - (Véase Mapa 1: "El Mundo con las Zonas Cacahueras"; FAO, 1965).

4.3 DESCRIPCIÓN DEL CULTIVO

Actualmente existen varios autores que describen al árbol de cacao. En resumen, el Centro de Investigaciones del INIFAP en Rosario, Izapa (1985) en su documento titulado "Marco de Referencia del Cultivo de Cacao en la Costa de Chiapas (15)", lo describe de la siguiente forma:

4.3.1 DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

El cacao es una especie que pertenece a la clase de las Dicotiledóneas, orden de las Malvales, familia de las Esterculáceas, Género -



Mapa 1. El mundo con las zonas escabueras

Theobroma y especie Cacao.

Raíces

Tiene una raíz pivotante con una longitud entre 1.20 y 1.50 m.;- ocasionalmente puede alcanzar los 2 m. dependiendo de las características del suelo.

En los primeros 20-25 cms. se desarrollan del 80-90% de las raíces laterales o secundarias; los árboles provenientes de estacas carecen de raíz pivotante, pero conforma de 2-3 raíces laterales, las cuales desempeñan una función similar a la anterior.

Troncos y ramas

El hábito de crecimiento del cacao es característico y poco común. La plántula se desarrolla con un solo tronco, de crecimiento ortotrópico, sin ramificaciones; alrededor del primer año desarrolla -- una serie de yemas axilares entre (4 y 6) formando el verticilo, orqueta y molinete a una distancia de 80-100 cms. del suelo. Las ramas originadas por estas yemas son de crecimiento lateral (plagiotrópicas) y crecen en forma de abanico.

El incremento posterior de altura se lleva a cabo por el desarrollo de una yema situada abajo de la orqueta llamada comúnmente "brote o chupón"; de esta manera, el árbol puede seguir creciendo indefinidamente.

Hojas

Tienen características propias dependiendo del tipo de tallo en que se originan. Las del tronco comúnmente poseen un peciolo largo -

INSTITUTO NACIONAL DE AGRICULTURA Y GANADERIA

de (7-9 cms.) con dos pulvinos, uno en la inserción del tallo y otro abajo de la lámina, la cual permite que se oriente respecto a la luz. La de las ramas de abanico son de peciolo corto con un pulvino menos-marcado.

El color varía desde un verde claro-blanquecino, hasta violeta--oscuro, aparentemente las más pigmentadas se encuentran entre los -criollos y trinitarios y los menos en los amazónicos.

Su tamaño está influenciado por el medio ambiente donde se desarrolla. Así, en plantas que crecen bajo poca luz las hojas son más -grandes y viceversa.

Inflorescencia

Esta se localiza en la madera vieja y ramas principales, es decir, son (cauliflores) en la base de las hojas alrededor de la cicatriz y de la yema axilar que deja una hoja caída. Con el transcurso -del tiempo se produce un engrosamiento secundario en su origen que recibe el nombre de cojín floral. El número de flores varía según el genotipo y sistema de cultivo; la floración generalmente se inicia pasados los 3 años de edad, pero existe material híbrido intercional en -el cual la floración ocurre entre los 14-18 meses de edad.

El cacao florece todo el año, aunque existen algunas variedades-que sólo lo hacen durante ciertas épocas. El ambiente ejerce una fuer-te influencia, pero el aspecto genético puede ser de mayor efecto.

Flores

Están sostenidas por pequeños pedicelos y pueden variar en pig-

mentación y contenido de vellos y glándulas laterales; tienen de 1-10 cms. de diámetro, es hermafrodita, pentámera de ovario supero y la fórmula floral es K-5, C-5, A-5-5, 6(5).

Polinización

Es muy difícil que una misma flor pueda autofecundarse por la disposición de las anteras dentro de la concha del pétalo y la posición opuesta al pistilo, además de la viscosidad del polen.

Casi en su totalidad la polinización la realizan la mosquita del género *Forci pomyia* y otros insectos (Entomofila).

Un árbol completamente desarrollado llega a producir en un año alrededor de 10,000 flores de las cuales de 10-150 llegan a producir fruto maduro. Al parecer, la polinización no es un factor limitante de la producción, ya que no todos los frutos polinizados amarran o cuajan.

Fruto

El fruto es indehiscente y se asemeja a una baya grande; es el resultado de la maduración del ovario una vez fecundado. El número de semillas por fruto es muy variable y al parecer es altamente influenciado por el ambiente. El fruto es sostenido por un pedúnculo leñoso, que es el resultado de la maduración del pedicelo de la flor.

El pericarpio está formado por tres partes:

- a). El Exocarpo o Sección Exterior.- Está formado por un tejido esponjoso con o sin pigmentación, de espesor variable.

- b). El Mesocarpio.- Es una capa de células semileñosa dura; esta dureza puede variar según el tipo genético, así en cacaos criollos es suave, mientras en los forasteros es dura.
- c). Endocarpio.- Es la capa interior carnosa y suave; es una capa que tiene continuidad con el mucílago de la semilla.

Semilla

El tamaño, la forma y su coloración varía mucho; en cuanto a tamaño, algunas pueden pesar 0.7 grs. húmedas, mientras que otras alcanzan hasta 4 grs. Por su forma las hay triangulares, ovoides, alargadas, redondas, gruesas y aplanadas.

La coloración de los cotiledones es un carácter típicamente genético que esté asociado al origen del cacao; puede variar desde el blanco en criollo hasta violeta oscuro en forastero.

Incompatibilidad en Cacao

Dentro de las poblaciones vegetales funcionan sistemas genéticos que aseguran la polinización cruzada, uno de estos sistemas es el de las series alélicas de incompatibilidad entre el polen y el estilo.

En el plano de la producción comercial de cacao puede llegar a ser una de las mayores barreras para alcanzar el potencial de rendimiento de los cultivares en condiciones de campo, por lo que se hace necesario la planificación adecuada del material destinado al establecimiento de plantaciones.

4.3.2 TIPOS DE CACAO

Por mucho tiempo los investigadores han clasificado al cacao en función de la forma de la mazorca, para lo cual se han descrito cuatro formas básicas:

Angoleta (base ancha y punta), Cundeamor (mazorca alargada con cuello), Amelonado (forma de melón), Calabacillo (forma de calabaza), (véase Cuadro 2).

Por su origen y características, al cacao se ha clasificado en dos tipos genéticos: criollo y forastero, entre estos dos se sitúa el Trinitario, que no es sino la mezcla de ambos.

Criollo

Su mazorca es cilíndrica con diez surcos profundos, cáscara rugosa, delgada a gruesa, punta aguda en 5 ángulos. El color varía de verde a rojo y la semilla es blanca, de forma ovoide o cilíndrica.

El árbol es relativamente bajo, menos robusto, copa redonda, hoja pequeña, de color verde claro y gruesas, muy susceptibles a la mayoría de las enfermedades.

Forasteros

Son de mazorca ovoide amelonada, con 10 surcos profundos, cáscara lisa o ligeramente rugosa, a veces presenta un pequeño cuello de botella en la base.

Las mazorcas son generalmente verdes, con tonos blanquecinos o rosado tenue, las semillas son de color morado, triangulares, aplanadas y pequeñas.

CUADRO No. 2
 ALGUNAS CARACTERISTICAS QUE DISTINGUEN LOS CACAOS
 CRIOLLOS DE LOS FORASTEROS

CARACTERISTICAS	TIPOS GENETICOS	
	CRÍOLLOS	FORASTEROS
1. ARBOL	Débil - pequeño	Robusto, muy grande
2. HOJAS	Grande, verde oscuro	Pequeñas, verde claro
3. MAZORCAS	Cundeamor-Angolleta	Amelonado-Calabacillo
4. CASCARA	Fina - suave	Gruesa - dura
5. SUPERFICIE	Rugosa	Lisa
6. ENFERMEDADES	Susceptible	Resistente
7. ALMENDRAS	Blancas redondeadas	Pigmentados - planos
8. SABOR	Fino	Ordinario
9. ADAPTACION	Pobre - limitada	Muy buena, amplia
10. PRODUCCION	Baja	Alta

Los árboles son más vigorosos, de follaje más grande e intenso y más tolerantes a enfermedades que los criollos.

Trinitarios

Constituyen las poblaciones híbridas producto del cruzamiento espontáneo entre los dos tipos anteriores. Sus características de mazorca y semilla son casi similares a éstos, o en la mayoría de los casos de características intermedias. Dentro de este grupo se ubica la mayor parte del cacao cultivado en América.

4.4 CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS

Braudeau (04) 1981, afirma que es difícil determinar el medio ecológico ideal que permita al árbol de cacao desarrollar todas sus potencialidades y dar mejores rendimientos, ya que intervienen diversos factores ecológicos que son complejos y difíciles de calibrar en cuanto a la influencia que tiene cada uno de ellos en el conjunto de los elementos que constituyen el ambiente.

Por ser el cacao originario de la gran selva Amazónica es lógico suponer que las condiciones más convenientes para su cultivo, serían aquellas que se asemejara al clima y al ambiente de las poblaciones naturales de donde proceden.

L. Mendoza (14) en el año de 1987, menciona que en el proceso del trabajo los factores ecológicos que inciden con mayor fuerza son: el suelo, la temperatura, la humedad, así como la forma en que el hom

bre responde a través de las labores culturales a estas relaciones.

Por otra parte, Martínez (16) en 1989, menciona que entre los factores que más importancia tienen en el desarrollo y producción del cacao, están la temperatura, la precipitación, la luz y la radiación solar, ya que la planta se desarrolla bajo sombra, pero bajo condiciones especiales de luminosidad y distribución del agua.

Rivera et al. en 1985, mencionan que la influencia de los factores climáticos ha concentrado al cultivo a un área bastante específica y examinan dichos factores tratando de precisar para cada uno de ellos los efectos que pueden tener sobre la fisiología de la planta.

4.4.1 TEMPERATURA

La temperatura es uno de los factores climáticos más importante, ya que sin duda puede limitar la zona para su cultivo, puesto que es considerado como crítico para su desarrollo. Las fluctuaciones estacionales o diarias afectan a varios de los más importantes procesos fisiológicos de la planta como:

Ritmo de las brotaduras foliares

El desarrollo de las yemas y el número de brotaduras producidas a lo largo del año, se manifiestan con más intensidad durante los períodos en que la temperatura es superior a los 26°C.

Floración

Se ha observado que la formación de flores se reduce considerablemente cuando la temperatura media es inferior a 23°C, siendo nor-

mal a los 25°C, siempre que la temperatura nocturna no sobrepase los 27°C.

Maduración del fruto

Durante los meses más calurosos, Abril y Mayo, los frutos generalmente maduran entre los 140-175 días, mientras que en los meses más fríos, Diciembre y Enero, tardan entre 167-205 días.

Para un crecimiento regular, fructificación abundante, brotación foliar normal, la temperatura media anual debe fluctuar entre 25-26°C; no debe ser inferior a 21°C y la media de las mínimas debe ser superior a 15°C.

4.4.2 PRECIPITACION PLUVIAL

La planta de cacao es muy sensible tanto a las deficiencias como a los excesos de humedad en el suelo. La cantidad y distribución de la cosecha está regulada más a menudo por la lluvia que por cualquier otro factor ecológico.

Las condiciones ideales de humedad y suelo.- La cantidad de agua que satisface los requerimientos hídricos de la planta oscila entre 1500-2500 mm anuales para zonas más cálidas, y entre 1000-1500 mm para las más frescas. Un régimen de lluvias ideal no significa necesariamente una distribución uniforme durante el año, sino una distribución de acuerdo con los cambios en las condiciones climáticas que afectan la demanda de humedad del suelo por parte de la planta.

Para una producción máxima de cacao, la provisión de agua al sue

lo debe ser tal, que mantenga éste la humedad aprovechable entre los niveles del 50-70%.

Fotosíntesis

Para una máxima actividad fotosintética es necesario mantener la humedad del suelo en el tercio superior del agua aprovechable.

El cierre de los estomas es posiblemente la causa principal de la reducción de la fotosíntesis por la escasez de humedad en el suelo.

Transpiración

Una planta de cacao evapora una gran cantidad de agua y ésta se reduce considerablemente, cuando el contenido de humedad en el suelo está por debajo de un 30% de la humedad aprovechable.

Crecimiento

Podemos concluir, que el máximo crecimiento vegetativo de la planta, se obtiene cuando la humedad aprovechable del suelo se encuentra entre un 60-70%.

4.4.3 VIENTO

Su principal efecto al cultivo son daños mecánicos; cuando la velocidad es mayor de 13.6 Km/h. provoca la caída prematura de las hojas.

4.4.4 HUMEDAD ATMOSFERICA

Una humedad relativa alta, es condición necesaria y suficiente -

para el desarrollo de la planta y es especialmente deseable cuando la humedad aprovechable en el suelo es insuficiente, ya que permite disminuir las pérdidas por transpiración.

4.4.5 LATITUD Y ALTITUD

La mayoría de las plantaciones están localizadas entre los 10° de latitud Norte y al Sur de la línea ecuatorial; no obstante, se ha extendido hasta los 20°.

En cuanto a la altitud, el cacao no debería cultivarse por encima de una altura de 700 msn; sin embargo, existen plantaciones situadas entre 1000-1300 msn con buenos resultados económicos.

Aquí el factor limitante son las bajas temperaturas, periodos prolongados de neblina y nebulosidad.

Martínez (16) en 1989, menciona que el cacao prospera mejor en altitudes que varían de 5-300 msn.

4.4.6 SOMBRA

Es extremadamente difícil establecer normas generales relativas al sombraje ideal de una plantación de cacao.

La sombra juega un papel mucho más complejo, ya que modifica notablemente las condiciones de temperatura y limita la evapo-transpiración.

El sombraje constituye un freno a la producción, ya que el rendi

miento máximo de un cacao adulto sólo puede obtenerse con una exposición total a la luz (Braudeau (04), 1991).

El mismo autor menciona, que estos rendimientos máximos se logran cuando los elementos minerales están disponibles en cantidad suficiente. De igual forma, menciona que a manera experimental, en Bingerville y Costa de Marfil, suprimiendo progresiva y totalmente la sombra hubo superación en los rendimientos.

Ahora bien, suprimir totalmente el sombraje sería arriesgarse demasiado, ya que ésta debe ser disminuída paulatinamente de acuerdo con el desarrollo del árbol.

La supresión brusca de la sombra en una plantación desencadena trastornos fisiológicos graves que provocan la languidez del árbol; su efecto benéfico de esta supresión de sombra es en la medida en que los factores ambientales son favorables y manifiesta un efecto deprimente. En el caso contrario, alguno de los factores pueden ser controlados por las labores culturales.

Los sistemas de producción de cacao en Chiapas y Tabasco se encuentran establecidos con sombras específicas en un 90-40% de 10-35% con frutales asociados y 25% bajo restos de selva aclareada (SARH-INIA (1984) (15)).

En conclusión, se recomienda que el sombraje en los casos más desfavorables de otros factores no debe tener más del 50% de la luz; cuando los árboles del cacao forman una cubierta más regular, el suelo es más rico y mejor abastecido en agua, se puede estimar en estos-

casos que este sombrazaje debería dejar pasar por lo menos el 75% de la luz.

4.5 SUELOS

Las características físicas del suelo para el cultivo de cacao, requiere un contenido alto de arcilla porque implica buenas propiedades de retención de nutrientes y de humedad, y que el estado nutriente sea probablemente alto; pero es indeseable en cuanto afecta de modo adverso la aireación y penetración de raíces. Estos requisitos parcialmente opuestos, deben considerarse simultáneamente al evaluar las características texturales. Las texturas intermedias que van de franco arcillosa-arenosas hasta arcilla-arenosa, son óptimas para cacao. En forma general, el cacao requiere un suelo en el que las raíces puedan penetrar fácilmente, que retenga humedad durante la estación seca y permita la circulación del aire, así lo estipula Enriquez Et al., - citado por Herrera 1986 (11).

Las propiedades químicas del suelo para el cultivo de cacao son: el pH, la mayoría de los buenos suelos para cacao presentan un pH comprendido entre 6 y 7, siendo el óptimo próximo a 6.5. Un alto contenido en materia orgánica del horizonte superficial para un buen crecimiento y productividad del cacao, con un contenido de 3.5% como mínimo aceptable.

En cuanto al contenido de elementos nutritivos, los análisis de-

laboratorio permiten determinar el contenido en bases intercambiables (Potasio, Calcio, Magnesio), expresado en miliequivalentes por 100 g. de suelo y el contenido total en Fósforo, expresado en Acido Fosfórico por 1000.

Estudios sobre este aspecto no pueden dejar de sugerir como deseable un contenido de 12 a 15 mEq/100 gr. en el horizonte superficial. Valores menores son aceptables en los horizontes inferiores, pero un contenido de 5 mEq/100 gr. debería de considerarse como mínimo a un MT. de la superficie. (Braudeau (84), 1978, citado por Herrera, 1986). (Véase Cuadro No. 03 de Rangos y Límites).

4.6 PLAGAS Y ENFERMEDADES

4.6.1 PLAGAS DEL CACAO

Las principales plagas que dañan al cacao consignadas por Alcalá (81), 1982, son las siguientes: los trips, el pulgones, el salivazos y las chinches.

Los Trips del cacao (*Sclenothrips rubrocinctus* G. ard.).

Los trips son insectos muy pequeños de un tamaño que va de 1-1.5 mm. Cuando jóvenes o en estado larvario, son de una coloración que va del amarillo transparente a un color blanquecino con característico cinturón de pigmento rojo.

En estado adulto son de una coloración café ambarino al negro.

CUADRO No. 3

RANGOS DE LÍMITES DE SUFICIENCIA DE SUELOS PARA CACAO EN UN
 PERFIL DE 0-20 cm (ADAPTADO DE CATIE, TURRIALBA, COSTA RICA,
 1979).

PARAMETRO	RANGOS DE FERTILIDAD RELATIVA		
	ALTO	MEDIO	BAJO
1. pH (en agua 1:2,5)	7,5 - 6,5	6,4 - 5,1	5.0
2. Materia orgánica (combustión húmeda)	6,1	6,0 - 3,1	3.0
3. Nitrógeno total	0,41	0,40 - ,21	.2
4. Relación C/N	10	15,5 - 10,0	15
5. P. (Método Mehlich) pp.	16	15 - 6	5
6. Fosfato disponible P ₂ O ₅ ppm (Trouw)	101	100 - 20	19
7. Capacidad de intercambio	30,1	30 - 13,1	12.0
8. K Intercambiable mEq/100 g. (Acetato de Amonio, N,pH 7.0)	0,41	0,40 - 0,21	0,20
9. Potasio extraíble Kg/ml	261	260 - 171	170
10. Mg intercambiable mEq/100 g	6,1	6,0 - 3,1	3.0
11. Ca intercambiable mEq/100 g	18,1	18,0 - 8,1	4
12. Al porcentaje de saturación (extracción con KCl)	0-10	11 - 25	26

El principal daño éstos insectos lo realizan en las hojas al raspar y chupar para alimentarse, esto algunas veces les provoca manchas necróticas. Estos daños debilitan al árbol, disminuye la cosecha y lo deja propenso al ataque de enfermedades y de otras plagas.

El ataque de estos insectos a las mazorcas hacen que tomen un color pardo oscuro, lo cual dificulta el grado de madurez.

El Pulgón del Cacao (Toxoptera aurantii Fonsc.).

Los pulgones son insectos pequeños (de aproximadamente 1 mm de longitud). Tiene forma globosa y generalmente son de color oscuro. El principal daño causado por estos en estado ninfal o ya adultos es al alimentarse del envés de las hojas jóvenes, o de tallos suculentos, especialmente chupones y pedúnculos florales; si el ataque es fuerte, provoca la caída de éstas, lo que debilita a la planta y la deja indefensa.

Además de debilitar la planta al chupar la savia, segregan un líquido azucarado que cubre las hojas, el cual impide las funciones normales de las mismas.

Chinche (Helopeltis spp).

Generalmente lo designan con el nombre de "mosquito del cacao".- Las hembras ovopositan en los tejidos tiernos de las ramas secundarias o de los chupones; la incubación dura doce a 15 días.

Estos insectos en estado larvario se alimentan de ramillas, chupones, frutos tiernos y mazorcas maduras. Son muy notorias las picaduras producidas por estos insectos a las mazorcas: son puertas al paso

de agentes patógenos causantes de enfermedades.

Salivazo del cacao (Clastóptera sp.).

Los salivazos tienen un tamaño de 0.3 a 1.25 cm.; lo más usual es encontrarlos de 0.3 cm. de largo y son de color café inconspicuo y de forma ancha, cuando son adultos.

Cuando se encuentra en estado ninfal su principal característica que lo hace inconfundible son las masas húmedas en forma de saliva, - que las ninfas ponen arriba y/o abajo de su cuerpo, con la cual se cubre al chupar la savia, protegiéndose de la deshidratación y de los - enemigos naturales.

El daño lo causan al succionar los jugos de los pedúnculos florales, ocasionando la caída de las flores. Los salivazos también son reportados como posibles vectores de la enfermedad llamada "Buba del cacao", enfermedad de los cojinetes florales, por tal razón es necesario que la plantación esté libre de estos insectos.

4.6.2 ENFERMEDADES

En resumen, Bayer (03) en 1988, menciona que el cacao es atacado por diversas enfermedades las cuales ocasionan pérdidas hasta en un 40-50% en la producción, siendo la más importante: la pudrición negra, el mal del machete, la buba del cacao y pudrición de la raíz.

Pudrición Negra

Enfermedad fungosa, causada por un hongo cuyo nombre científico es (*Phytophthora palmivora*). Ataca principalmente las mazorcas, pero-

además puede presentarse en otras partes del árbol; de hecho puede dañar todo el árbol.

Daños causados:

- La enfermedad ataca los cojinetes florales y las flores secándolas.
- En los chilillos, la enfermedad se hace notoria cuando aparecen manchas café que se localizan en la punta o centro, o donde éste se pega al tallo o rama.
- En la mazorca, el daño se observa en forma de manchas color café que pueden cubrir parte o la totalidad de la mazorca.
- La enfermedad se presenta en plantaciones con mayor intensidad de humedad en su interior.
- Temperatura de 18°C y 20°C y humedad relativa arriba del 80% son factores decisivos en la propagación de la enfermedad.
- La mala ventilación, producto del sombraje y podas deficientes, propician el desarrollo del hongo.
- Las mazorcas infectadas que permanecen en el árbol, así como las cáscaras de cosechas anteriores que quedan dentro de la plantación, son las principales fuentes de infección.

Medidas preventivas:

- Eliminar de los árboles y de la plantación en general, toda la mazorca que presente esta enfermedad, sacarlas de la plantación y tratarlas con cal.
- Efectuar podas a los árboles y la regulación de sombra.
- Cubrir de inmediato las heridas accidentales que se causen a los árboles con cualquier fungicida o hacer cualquier pasta

El Mal del Machete

Enfermedad fungosa causada por el hongo (*Ceratocystis fimbriata*) principalmente ataca árboles viejos. Sin sintomatología se manifiesta con un secamiento de hojas sólo en algunas ramas, lo cual es suficiente para la pérdida total de la planta, quedando manifiesto un enroscamiento a lo largo de la hoja; se torna de color café, quedando las hojas pegadas al árbol.

La Buba del Cacao

También llamadas agallas de puntos verdes; sobre el cojinete floral aparecen puntos verdes parecidos a yemas, cuyo número aumenta rápidamente, el causante de esto es el hongo (*Fusarium decencellulare*).

Putrición de la Raíz

Es ocasionada por varios patógenos principalmente del género (*Rosellinia* invaden); las raíces de los árboles del cacao con drenaje deficiente, se inicia con un marchitamiento de hojas el cual se generaliza a toda la planta y su muerte es inevitable.

4.7 CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS

4.7.1 UNIDAD DE PRODUCCION Y TENENCIA DE LA TIERRA

De acuerdo a las estructuras agrarias en nuestro país, las regiones dinámicas de este cultivo, López B. (15) 1985, consigna que para el caso de Chiapas la superficie cultivada es muy extrema ya que las unidades de producción varían de una a cuarenta hectáreas con una me-

día de tres hectáreas, el cual el 69% de la superficie de cacao pertenece al sector ejidal y el 31% a la propiedad privada.

López M. (14) 1988, dice que las características propias del proceso del trabajo, el cacao tiene una gran capacidad para absorber mano de obra. Debido al minifundio no constituye por lo común una fuente de trabajo para los jornaleros agrícolas ya que la propia familia alcanza a realizar generalmente las labores del cultivo y cosecha, -- desempeñando un papel importante el trabajo de las mujeres y menores de edad.

4.7.2 BALANCE ECONOMICO

Al igual que en el vecino Estado de Tabasco, como lo define magistralmente López M. (14) 1988, las erogaciones que se realizan durante el año por hectárea, son diferentes, por la situación económica de los productores no es igual, incluso los costos de producción varían con el tiempo, durante la época de auge el productor se ve motivado por los buenos precios del producto y en la etapa de depresión -- abandona su cultivo para dedicarse a otras actividades.

4.7.3 RENTABILIDAD

La rentabilidad del cultivo en el año, que manifiesta el mismo autor, aclara que no han sido los mismos, en las diferentes épocas de producción, ya que su rentabilidad en algunos casos, opera con números rojos, debido a que no contempla dentro de los costos de producción varias actividades, consignando cifras desfavorables a su tasa,-

que oscila entre 52% y 1.3% del año 1978-1982.

4.7.4 COMERCIALIZACION Y ORGANIZACION

López (14) 1988, en su Análisis Cronológico el cual comprende - del año 1934 a 1980, revela que los productores cacaoteros han venido evolucionando en sus diferentes figuras asociativas, que le permitan asumir el control total de la comercialización del grano y de esta -- manera evitar los intermediarios locales y acaparadores (coyotes), -- quienes eran comisionistas de industriales extranjeros para acaparar la producción.

En 1961 fue fundada la Unión Nacional de Productores de Cacao, - la cual opera hasta el año de 1971: ésta vino a controlar el precio - del producto y a verificar que las exportaciones la realizaran los -- verdaderos productores de cacao, apoyados con créditos otorgados por la Banca oficial (BANRURAL). Posteriormente, en 1973 se crea por de-- creto la Comisión Nacional del Cacao (CONADECA), con personalidad ju-- rídica y patrimonio propio, con el objeto de promover el mejoramiento económico y social de los productores a través de una óptima comercia-- lización.

En Chiapas existe la Unión Estatal de Productores de Cacao, la - cual viene realizando estas funciones a través de sus asociaciones re-- gionales y locales.

4.8 TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN EN LAS ÁREAS DE CULTIVO

4.8.1 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

De las especies que se utilizan para el sombreado del árbol de cacao, pueden diferenciarse por diversos sistemas de producción.

El sistema más importante por su extensión es la siembra de cacao con sombra de leguminosas de los géneros *Erythrina*, *Biphisa*, y *Glyricidia*. En el Soconusco la especie más usada es del género *Inga*, López B. (15) 1985.

El mismo menciona que en segundo orden de importancia se encuentra la asociación de plantaciones de cacao con frutales (mango, plátano, aguacate, maney, coco y cítricos). Finalmente el sistema de cacao bajo sombra de restos de selva, el cual está integrado por especies típicas componentes del bosque tropical húmedo.

López M. (14) 1988, menciona que utilizar esta última técnica es retroceder 500 años. La conservación del recurso forestal, es el objeto de su recomendación.

4.8.2 VARIEDADES CULTIVADAS

Predominan de las formas de fruto amelonado y calabacillo y últimamente los clones mejorados de Rosario Izapa, el tipo criollo ha desaparecido, López B. (15) 1985.

4.8.3 MANEJO DEL ÁRBOL

El mismo autor menciona que la poda de formación del árbol, casi no se realiza, por lo que es común encontrar en las plantaciones gran cantidad de árboles mal formados y demasiado altos.

4.8.4 DISTANCIA DE SIEMBRA

Las distancias de siembra que predominan en la región en plantaciones, es de 4 x 4 Mts. en marco real (625) plantas en forma secundaria 4 x 5, 5 x 5 y 6 x 6 las distancias menores utilizadas. López B. (15) 1985.

4.8.5 FERTILIZACION

A excepción del Estado de Tabasco, en Chiapas y en la región de estudio no es práctica común entre los productores, sólo una mínima parte la realiza esporádicamente, la cual se lleva a cabo con fertilizante sólido a base de Urea: 18-4000 y (17-17-17), las fertilizaciones foliares se realizan con más frecuencia a base de Folim, Nutrex, Bayfolan, Ferracur y Bro-green.

Las cuales se realizan en los meses de Febrero y Julio.

V. MATERIALES Y METODOS

Existen varios autores y dependencias que en sus proyectos y programas describen el marco físico de la región de igual forma.

El presente trabajo acudiré a las citas bibliográficas consignadas por la Dirección de Agrosilvicultura y Extensión Rural de la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Chiapas, en su estudio agroológico semidetallado de la Zona Marqués de Comillas, elaborado en 1988. (37)

Así como de otros autores que refuercen y amplíen la información.

5.1 SELECCION DEL AREA DE ESTUDIO

El motivo por el cual se eligió la región de Marqués de Comillas como área de estudio se debe a razones que responden al proceso de poblamiento por inmigrantes de diferentes entidades del país y del propio estado, donde su proceso productivo se caracteriza por el sistema rosa-tumba y quema para autoconsumo.

A partir de 1980 la región se caracteriza por el fuerte apoyo oficial para el otorgamiento de créditos dirigidos a la producción, bajo la cual se obtienen recursos destinados a desarrollar nuevas áreas al cultivo de cacao, como estrategia de producción y ecológica, para la conservación, preservación y restauración de la selva, devastadas y amenazadas por el sistema de producción y la ganadería extensiva de la región.

CUADRO No. 4

ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES DE CACAO EN LA ZONA DE ESTUDIO POR LOCALIDADES (EN HAS.)
PERIODO 1981 - 1986 (SUPERFICIE ESTABLECIDA)

LOCALIDADES	1981	1982	1983-84	1985	1986	SUB-TOTAL
Nvo. Zamora Pico de Oro	350	801	--	120	--	1,271
Galaxia	--	100	--	221	175	496
Benemérito de las Américas	--	52	--	203	75	330
Quiringuicharo	--	70	--	158	--	228
Reforma Agraria	--	70	--	140	--	210
Playón de la Gloria	--	55	--	103	--	163
Boca de Chajúl	--	52	--	90	--	142
Quetzalcóatl	--	--	--	121	--	121
Flor de Cacao	--	--	--	88	--	88
Nvo. San Isidro	--	25	--	62	--	87
Roberto Barrios	--	--	--	73	175	248
Arroyo Delicias	--	--	--	73	--	73
América Libre	--	--	--	72	50	122
La Victoria	--	--	--	--	50	50
Nvo. Orizaba	--	--	--	--	60	60
Nvo. Veracruz	--	--	--	--	60	60
Julián Grajales	--	--	--	--	60	60
Belisario Domínguez	--	--	--	--	103	103
El Pirú	--	--	--	--	75	75
San Isidro	--	--	--	--	50	50
Santa Rita	--	--	--	--	60	60
La Unión	--	--	--	--	60	60
	350	1,225	--	1,537	1,053	4,166

FUENTE: Secretaría de Desarrollo Rural, Dirección de Agrosilvicultura y Extensión Rural, 1988.

Según datos de la Dirección de Agrosilvicultura y Extensión Rural de la S.D.R.E. del Gobierno del Estado en 1988 (07), mencionan -- que durante el periodo 1981-1986 se establecieron 4,166 hectáreas, -- bajo el sistema de producción de selva aclareada (sombra natural), en 22 localidades que se reportan en el Cuadro No. 4, siendo motivo de -- evaluación y seguimiento de su situación actual.

El propósito de este sistema, es de coadyuvar a la conservación-ecológica utilizando como sombra inicial, temporal y definitiva los -- árboles de la misma selva o acahuales, siendo motivo de evaluación la situación actual.

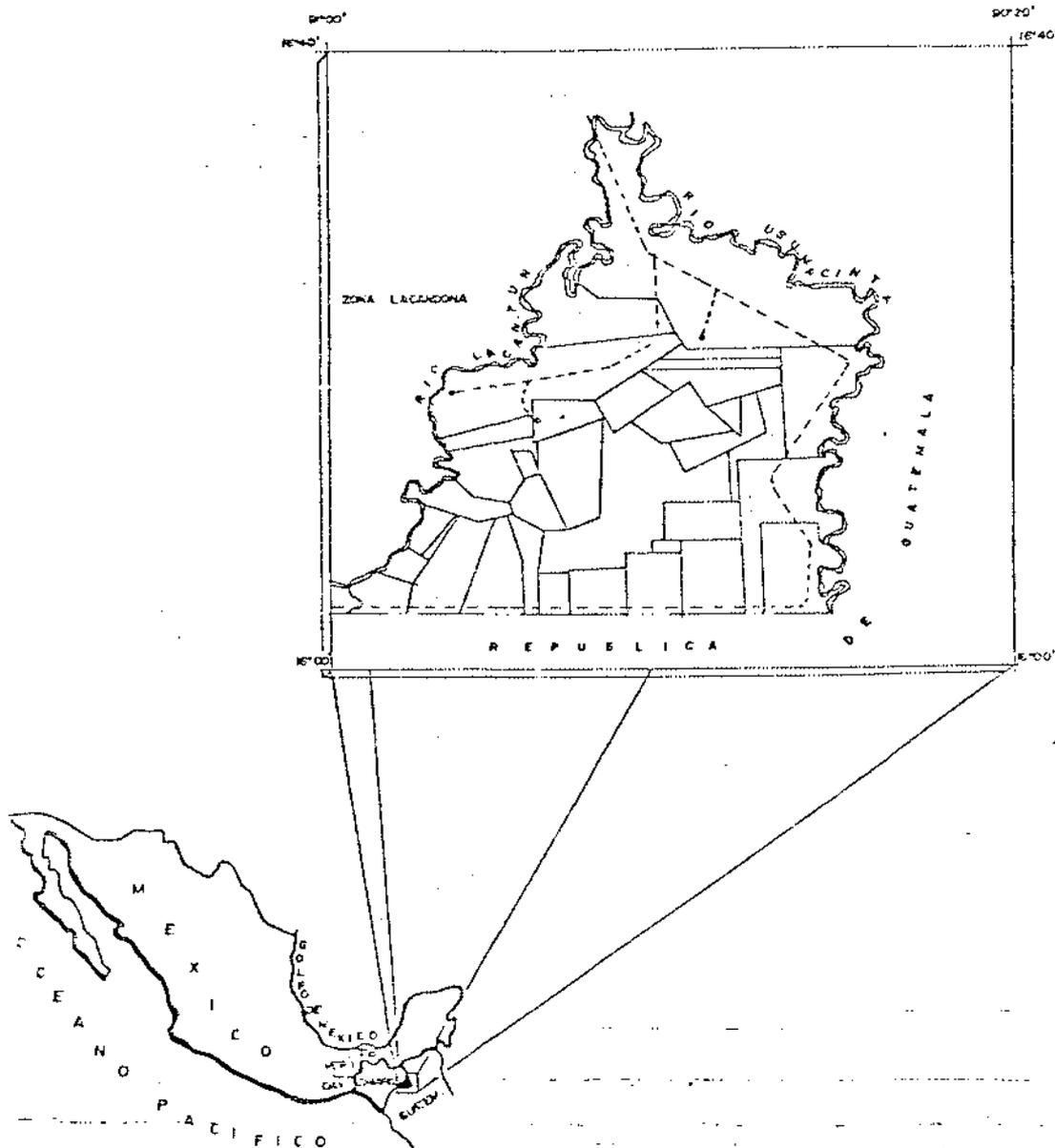
A nivel estatal esta superficie ocupa el 14% y sus rendimientos -- de 150 - 200 kg/ha son muy por debajo del promedio estatal.

Finalmente consideramos que la región de estudio tiene potencial valioso para contemplarse dentro de los nuevos esquemas de los servicios de asistencia técnica descentralizada, así como una sólida organización de productores para concertar y desarrollar el cultivo óptimamente.

5.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

La región de Marqués de Comillas pertenece al municipio de Oco-- singo, Estado de Chiapas. Geográficamente se encuentra situada al -- oriente del Estado, entre las coordenadas 16° 64' y los 16° 35' de -- latitud norte, y entre los 90° 23' y 90° 57' de longitud oeste.

LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO MARQUES DE COMILLAS



El área de estudio se encuentra a 300 msnm, y se extiende en una superficie de 198,974 Ha. Está delimitada al sureste por el río Salinas, hasta el norte desde el vértice del "Chixoy" y la confluencia -- del río Lacantun. Al sur limita con la República de Guatemala, desde el vértice del "Chixoy" al vértice del "Ixcán". Al suroeste delimita con el río Lacantun hasta el norte, teniendo como referencia el vértice del "Ixcán" hasta la confluencia con el río Salinas, en el punto -- conocido como "Boca Lacantun". (Véase figura de localización del área en el Croquis No. 1).

5.3 CONDICIONES DE CLIMA Y SUELO

5.3.1 CONDICIONES DE CLIMA

Debido a la homogeneidad del relieve en el área, existe poca variación climática: encontrándose dos tipos de clima; el primero se -- localiza al norte del área abarcando el 20% de la superficie y es del tipo:

Aw"2(w)ig.- Cálido subhúmedo con lluvias en verano con precipitaciones del mes más seco menor de 60 mm y un porcentaje de lluvia -- invernal entre 5 y 10 mm.

El segundo tipo de clima se localiza en el resto de la superfi-- cie y es de tipo:

Am X"(i)g.- Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, tie -- ne una estación corta seca a la mitad fría del año: La precipitación-

del mes más seco es menor de 60 mm y alcanza un porcentaje de lluvia-invernal entre 5 y 10.

Tal como se consigna, en ambos tipos de subclima existe la presencia de una temporada menos lluviosa, la cual se presenta a la mitad del verano, en los meses de Julio y Agosto. (Véase Mapa de Climas No. 2).

5.3.2 PRECIPITACION

La precipitación.- Se encuentra ligeramente abajo de los 2,000 mm hasta por encima de los 3,000 mm, encontrándose un promedio de 2,000 - 2,500 mm de precipitación anual en la mayor parte del área. (Véase Mapa No. 3).

5.3.3 TEMPERATURA

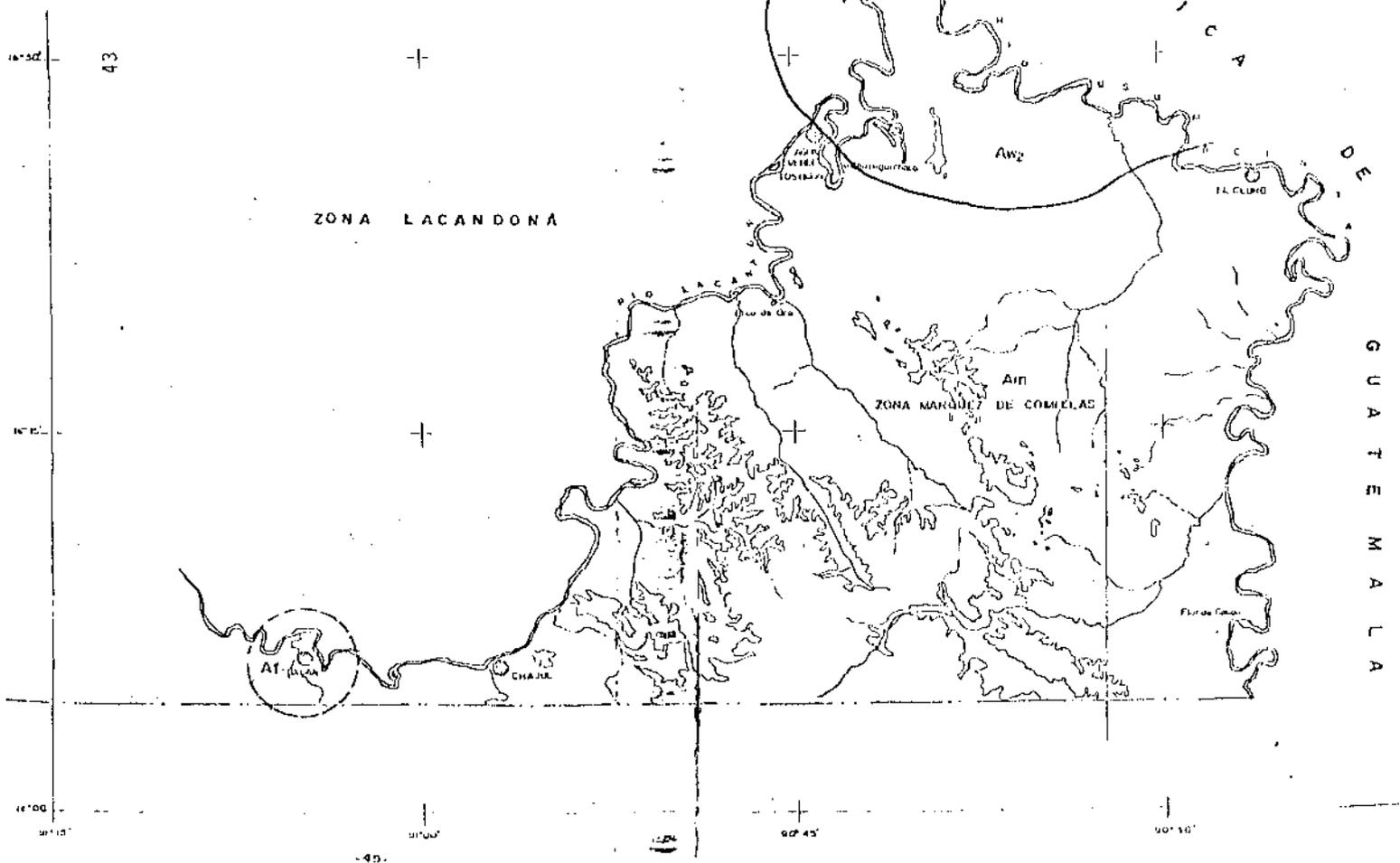
Media Anual.- Encontramos muy poca variación en la temperatura media anual, debido al factor topográfico; en forma general en la región se encuentra entre los 25 - 2°C.

Máximas y Mínimas

La temperatura mínima extrema se presenta en el mes de Febrero y varía de 13 - 15°C, mientras que en el mes de Junio se presenta la más alta de las mínimas, la cual varía de 18 - 21°C.

La temperatura máxima extrema, se presenta en el mes de Mayo variando de 37 - 39°C, la mínima de la máxima se presenta en los meses de Diciembre y Enero, y varía de 31 - 34°C. (Véase Mapa No. 4).

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 DIVISIÓN DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS
 LABORATORIO DE CLIMATOLOGÍA



43

ZONA LACANDONA

ZONA MARQUEZ DE COMELAS

AW2

EL CLIPHO

Atitlan

CHAJUL

Flor de Paz

-45-

90° 45'

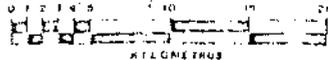
90° 10'

G U A T E M A L A

B L I C A

D E

AREA DE ESTUDIO



44

16°50'

16°15'

ZONA LACANDONA

MAN ESTABAN
241 (FLY) 100 31

San
Vital
(101/11/11)
2,021.0

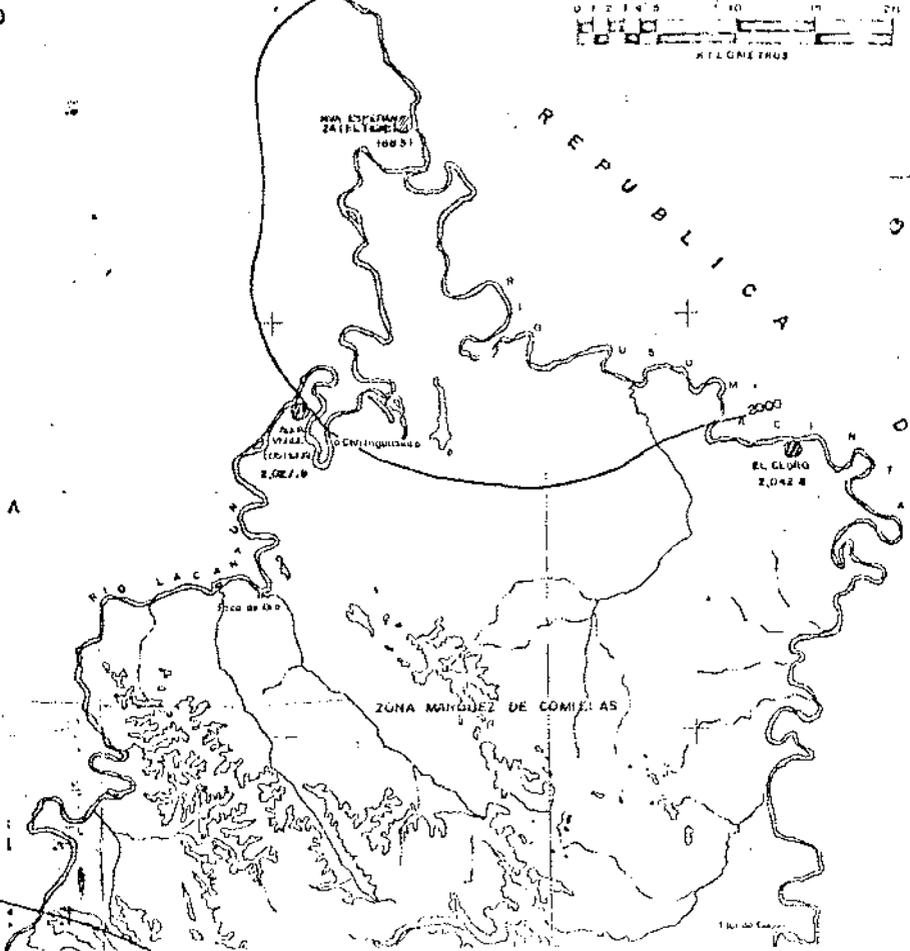
San
Cristobal

El Ciego
2,042.8

ZONA MANGUEZ DE COMIJAS

2500

3000



16° 15'

45

ZONA LACANDONA

16° 15'

2500

3000

5,495.5

5,180.6

3000

2500

16° 00'

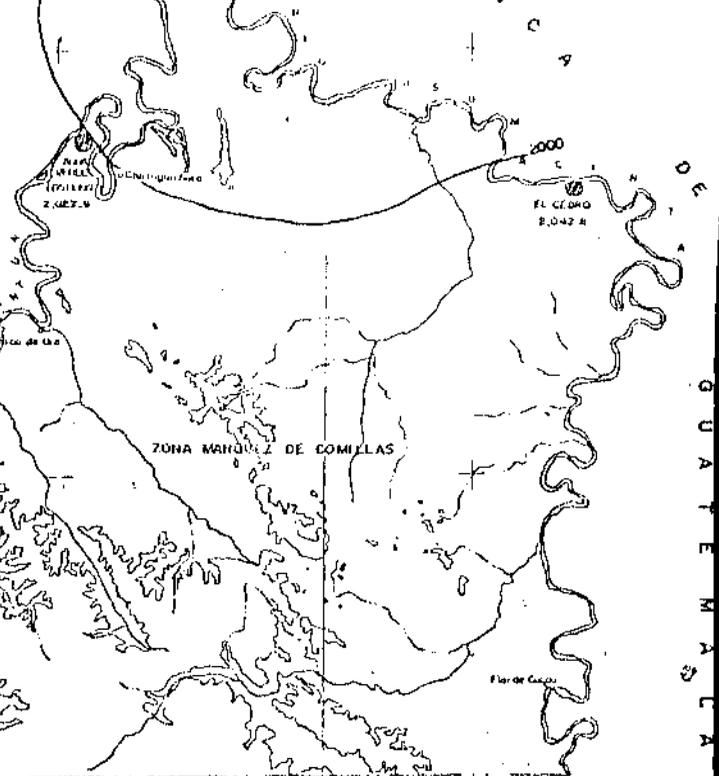
91° 15'

91° 00'

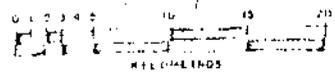
90° 45'

90° 30'

- 50 -



GUATEMALA



46

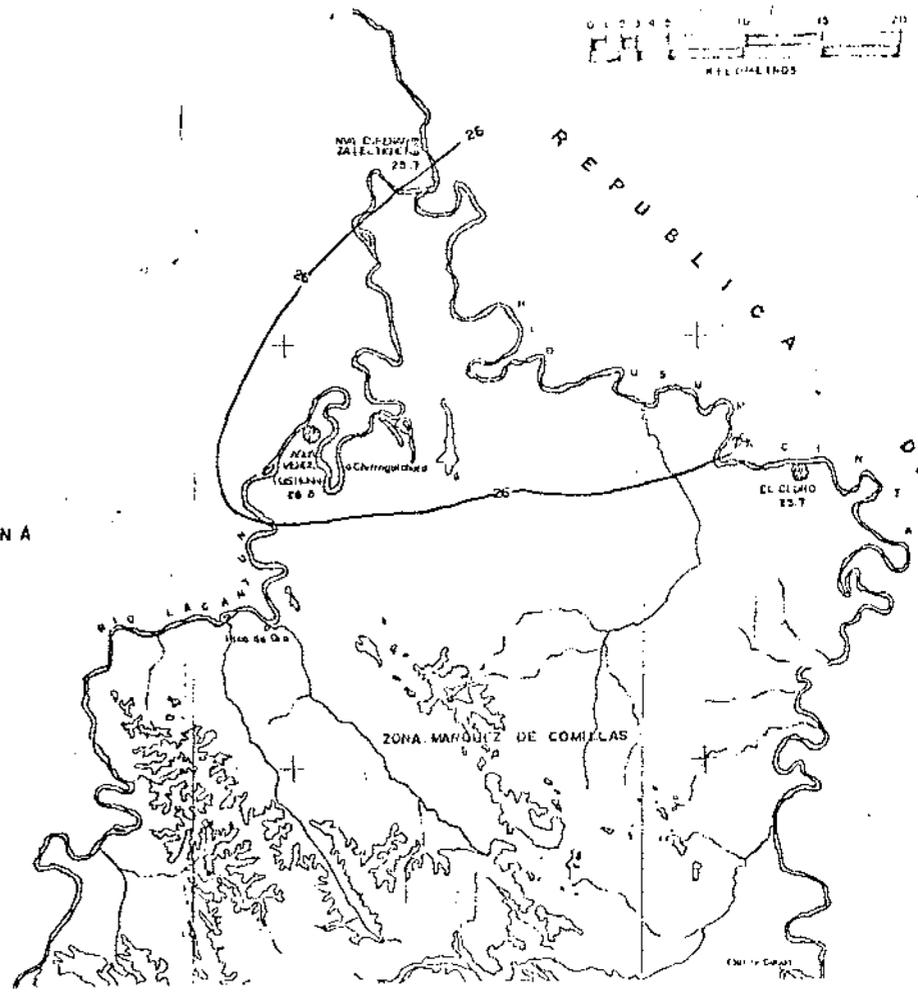
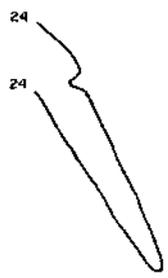
16° 30'

16° 15'

ZONA LACANDONÁ

ZONA MARQUÍZ DE COMILLAS

REPUBLICA DE GUATEMALA



ZONA LACANDONA

ZONA MARQUEZ DE COMILLAS

RIO LACANBER

San de Oro

Flores Caca

San Juan
Los Hornos
24.0

El Cisno
23.7

San Juan
23.0

Cisajá
23.2

16° 30'

16° 15'

91° 15'

91° 00'

90° 45'

90° 30'

G U A T E M A L A

Vientos. - La dirección de los vientos en los meses de Enero, - - Abril, Julio y Octubre, por considerar que son los más representati-- vos de las estaciones del año soplan del noroeste variando en intensidad y provocando un efecto en el medio ambiente atrayendo humedad y - con ello lluvias.

5.3.4 SUELOS

De acuerdo con la clasificación taxonómica del sistema de la séptima aproximación (Congreso Interciencia del Suelo 1960) (07). Los -- suelos en la región de Marqués de Comillas pertenecen en su mayoría - al orden que a continuación mencionamos y cubren una superficie y porcentaje del área, de la manera siguiente: Alfisoles 64,944 Has. (32.64%) inceptisoles 56,650 Has. (28.47%), ultisol 43,000 Has. (21.61%), entisoles 34,380 Has. (17.28%).

Los suelos tienen las siguientes características físicas y químicas: son profundos; los colores son variables a la profundidad; superficialmente presentan un epipedón úmbrico de café oscuro a café; el contenido de arcilla es alto, aunado a las condiciones de cada tipo - de suelo nos ocasiona gleysaciones, moteado, formación de nódulos y - concreciones de Fe y Mg.

El contenido de materia orgánica es alto en los primeros 20 cms. son suelos con Ph ácido, presentan baja capacidad de intercambio catónico y el contenido de bases es bajo, lo cual indica que están sometidos a un proceso de lixiviación fuerte.

La estructura va de moderada a fuertemente desarrollada; su per-

miabilidad es lenta en su mayor parte, a excepción de las áreas arenosas y de reciente formación.

Asimismo se encuentran suelos con horizontes bien diferenciados, lo cual indica la madurez de éstos. Aunque también existen suelos jóvenes que no presentan horizontes con diferenciación en el perfil. -- (Véase cuadros de Características Físicas y Químicas y Relación No.1).

5.4 METODOLOGIA DEL DIAGNOSTICO

5.4.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

En estudios agroeconómicos de esta naturaleza, el definir con precisión el tamaño de muestra nos permitirá inferir en todo el universo objeto de estudio.

Algunos investigadores como Byerlee et al (03) 1981, consigna que al tener un tamaño de 10% es adecuado y confiable, en este estudio se aplicó este criterio tomando muestras aleatorias lo suficientemente grande y representativa. Para delimitar el marco de muestreo se obtuvieron datos con relación al padrón de productores cacaoteros de la región, la que fue proporcionada por la Subdelegación de la S.D.R. del Gobierno del Estado con sede en el N.C.P. Benemérito de las Américas, del municipio de Ocosingo, Chiapas. La relación total de productores que constituyeron el marco de muestreo fue de 33 individuos distribuidos en las comunidades de Boca Chajul, Galaxia, Loma Bonita, -- Zamora, Pico de Oro y Playón de la Gloria, los que representan el 55% de la superficie establecida y el 30% de los productores organizados. (Véase Cuadro No. 5 de la Situación Actual Cacaotera).

RELACION No. 1
 SUPERFICIES DE LAS SERIES DE SUELOS EN
 LA REGION MARQUES DE COMILLAS

1 9 8 8

S E R I E	SUPERFICIE	
	HAS.	%
FLOR DE MARQUES	10,560	5.3
REFORMA AGRARIA	23,820	12.0
LAS GOLONDRINAS	27,990	14.0
NUEVO ORIZABA	17,890	9.0
FLOR DE CACAO	15,984	8.0
ROBERTO BARRIOS	30,590	15.4
PARAISO	8,760	4.4
LOPEZ PORTILLO	9,970	5.0
BELISARIO DOMINGUEZ	9,500	4.8
SAN ISIDRO	5,040	2.5
QUIRINGUICHARO	30,000	15.1
BENEMERITO	8,870	4.5
T O T A L . . .	198,974	100.0

FUENTE: Gobierno del Estado de Chiapas
 Secretaría de Desarrollo Rural
 Dirección de Agrosilvicultura y Extensión Rural

ENTISOL - I

CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS, SERIE "FLOR DE MARQUES"

LOCALIDAD EJIDO EL PIRU

1988

PROF. (cm)	HORI- ZONTE	PH H ₂ O	GRANULOMETRIA ARCI- LLA	LIMO	% ARENA	TEX- TURA	M.O. (%)	N.T. (%)	CaCo ₃ (%)	Paprov. (ppm)	C.I.C. (me/ 100g)	Ca (me/ 100g)	Mg (me/ 100g)	Da (g/ cc)	H.S. (%)	H.B.S. (%)	C.E. (mmhos/ cm)	PH EN EXTRA
0-19	A ₁	4.9	33.04	17.64	49.32	Fra	2.669	0.1414	0.009	4.72	21.69	0.36	0.52	1.75	43.09	6.0	0.95	4.4
19-57	IIC _{1g}	3.9	29.04	13.28	57.68	Fra	1.168	0.1309	0.277	2.45	17.35	0.73	0.15	1.64	44.50	5.1	0.76	6.0
57-166	IIC _{2g}	4.0	47.04	9.28	43.68	R	0.166	0.013	0.254	0.98	26.23	0.36	0.52	1.54	45.66	7.9	0.17	4.9
166-200	IIC _{3g}	4.0	39.04	8.92	52.04	Ra	1.001	0.013	0.14	0.56	19.17	0.54	0.52	1.69	45.48	6.2	0.28	6.3

FUENTE: Gobierno del Estado de Chiapas
Secretaría de Desarrollo Rural
Dirección de Agrosilvicultura y Extensión Rural

E N T I S O L - II
 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS, SERIE "REFORMA AGRARIA"
 LOCALIDAD EJIDO LA UNION
 1 9 8 8

PROF. (cm)	HORI- ZONTE	PH H ₂ O	GRANULOMETRIA ARCI- LLA	LIMO	% ARENA	TEX- TURA	M.O. (%)	N.T. (%)	CaCO ₃ (%)	Paprov. (ppm)	C.I.C. (me/ 100g)	Ca (me/ 100g)	Mg (me/ 100g)	Da (g/ cc)	H.S. (%)	H.B.S. (%)	C.E. (mmhos/ cm)	PH EN EXTRA
0-28	A ₁	4.5	17.04	2.93	80.04	Fa	1.835	0.0104	0.0	1.96	8.07	0.36	0.35	1.609	28.49	2.8	0.98	5.8
28-67	IIC ₁	3.8	19.04	4.92	76.04	Fa	0.834	0.0104	0.14	0.98	9.08	0.36	0.52	1.408	23.96	1.2	0.49	3.9
67-138	IIIC	3.9	25.04	2.92	72.04	Fra	1.168	0.394	0.01	0.88	10.37	0.36	0.70	1.529	28.49	2.8	0.81	6.2
138-200	IVC	3.9	75.89	13.04	10.71	R	1.001	0.393	0.1	1.47	20.17	0.36	0.70	1.566	31.95	2.3	0.46	5.8

FUENTE: Gobierno del Estado de Chiapas
 Secretaría de Desarrollo Rural
 Dirección de Agrosilvicultura y Extensión Rural

ULTISOL - I
 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS, SERIE "SAN ISIDRO"
 LOCALIDAD EJIDO SAN ISIDRO
 1 9 8 8

PROF. (cm)	HORI- ZONTE	PH H ₂ O	GRANULOMETRIA ARCI- LLA	LIMO	(%) ARENA	TEX- TURA	M.O. (%)	N.T. (%)	CaCO ₃ (%)	Paprov. (ppm)	C.I.C. (me/ 100g)	Da (g/ cc)	H.S. (%)	H.B.S. (%)	C.E. (mmhos/ cm)	PH EN EXTRA
0-20	A ₁	5.2	24.89	8.56	66.6	Fra	5.2	0.2145	0.965	2.48	25.81	1.67	39.83	3.2	1.17	7.1
20-44	A ₂	4.7	30.84	2.52	66.6	Fra	3.85	0.0795	0.207	15.09	--	1.72	43.19	3.4	1.79	7.2
44-112	B ₁	4.7	34.41	7.35	58.24	Fra	2.15	0.1556	1.207	0.59	--	1.67	39.85	3.6	0.44	5.8
112-150	C	4.9	21.92	3.84	74.24	Fra	1.025	0.0945	1.207	0.88	23.27	1.60	31.06	2.8	0.59	5.7
150-200	R	4.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.43	25.48	1.2	0.47	5.5

FUENTE: Gobierno del Estado de Chiapas
 Secretaría de Desarrollo Rural
 Dirección de Agro silvicultura y Extensión Rural

U L T I S O L - II
 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS, SERIE "LOPEZ PORTILLO"
 LOCALIDAD EJIDO LOPEZ PORTILLO
 1 9 8 8

PROF. (cm)	HORI- ZONTE	PH H ₂ O	GRANULOMETRIA ARCI- LLA	LIMO	(%) ARENA	TEX- TURA	M.O. (%)	N.T. (%)	CaCO ₃ (%)	Paprov. (ppm)	Da (g/ cc)	H.S. (%)	H.B.S. (%)	PH EN EXTRA
0-24	A ₁	5.3	86.45	7.01	6.54	R	2.995	0.376	3.154	3.50	1.113	41.02	14.4	6.2
24-51	B _{2g}	5.1	81.78	8.41	9.81	R	0.742	0.166	2.862	--	1.053	49.88	14.4	6.2
51-77	B _{3.1g}	6.3	85.65	0.92	13.43	R	0.184	0.06	--	0.437	1.076	45.99	13.6	6.5
77-200	B _{3.2g}	7.8	80.46	4.6	14.94	R	0.276	0.015	--	--	1.046	49.46	13.0	6.5

FUENTE: Gobierno del Estado de Chiapas
 Secretaría de Desarrollo Rural
 Dirección de AgroSilvicultura y Extensión Rural

U L T I S O L - III
 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS, SERIE "LAS GOLONDRINAS"
 LOCALIDAD EJIDO J. GRAJALES
 1 9 8 8

PROF. (cm)	HORI- ZONTE	PH H ₂ O	GRANULOMETRIA ARCI- LLA	LIMO	(%) ARENA	TEX- TURA	M.O. (%)	N.T. (%)	CaCO ₃ (%)	Paprov. (ppm)	C.I.C. (me) 100g)	Ca (me/ 100g)	Mg (me/ 100g)	Da (g/ cc)	H.S. (%)	H.B.S. (%)	C.E. (mmhos/ cm)	PH EN EXTRA
0-14	AP	4.4	23.04	4.92	72.04	Fra	4.33	0.0262	0.01	1.35	17.15	0.91	0.86	1.377	39.65	2.7	0.88	5.8
14-61	A ₁	3.9	34.68	5.28	60.04	Fra	0.250	0.0105	0.27	0.735	13.62	0.54	0.34	1.417	36.16	2.0	0.33	3.8
61-95	A ₂	3.8	34.68	3.28	62.04	Fra	0.163	0.0157	0.01	0.88	13.62	0.54	0.17	1.545	38.09	2.3	0.99	5.8
95-164	B _{2.1T}	3.6	46.68	13.28	40.04	R	0.173	0.0262	0.27	1.81	32.28	1.64	2.25	0.633	56.01	7.6	116	4.1
164-200	B _{2.2T}	3.6	48.68	23.28	28.04	R	0.130	0.0393	0.27	0.245	40.66	0.36	1.41	2.473	69.49	13.6	0.48	5.3

FUENTE: Gobierno del Estado de Chiapas
 Secretaría de Desarrollo Rural
 Dirección de Agrosilvicultura y Extensión Rural

I N C E P T I S O L - I
 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS, SERIE "NUEVO ORIZABA"
 LOCALIDAD EJIDO NUEVO ORIZABA
 1 9 8 8

PROF. (cm)	HORI- ZONTE	PH H ₂ O	GRANULOMETRIA ARCI- LIMO LLA		(%) ARENA	TEX- TURA	M.O. (%)	N.T. (%)	CaCo ₃ (%)	Paprov. (ppm)	C.I.C. (me/ 100g)	Ca (me/ 100g)	Mg (me/ 100g)	Da (g/ cc)	H.S. (%)	H.B.S. (%)	C.E. (mmhos/ cm)	PH EN EXTRA
0-35	A ₂	3.7	23.4	12.56	64.04	Fra	2.525	0.126	0.27	1.21	26.34	0.73	0.33	1.963	41.34	7.9	156	4.0
35-73	B ₁	4.0	30.16	16.52	53.32	Fra	0.335	0.013	0.01	0.735	13.62	0.36	0.52	1.579	40.31	2.8	0.32	6.1
73-150	B ₂ Tg	4.2	48.84	17.84	33.32	R	0.341	0.039	0.27	2.69	19.37	0.36	0.35	1.608	47.97	5.7	0.19	4.6

FUENTE: Gobierno del Estado de Chiapas
 Secretaria de Desarrollo Rural
 Dirección de Agrosilvicultura y Extensión Rural

I N C E P T I S O L - II
 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS, SERIE "PARAISO"
 LOCALIDAD EJIDO PARAISO
 1 9 8 8

PROF. (cm)	HORI- ZONTE	PH H ₂ O	GRANULOMETRIA		(%) ARENA	TEX- TURA	M.O. (%)	N.T. (%)	CaCO ₃ (%) ³	Paprov. (ppm)	Da (g/ cc)	H.S. (%)	H.B.S. (%)	PH EN EXTRA
0-22	A ₁	5.1	12.20	18.29	69.51	Fa	2.234	0.196	1.514	3.85	1.148	44.87	1.6	5.4
22-38	A ₂	5.1	16.13	12.1	71.77	Fa	1.456	0.072	1.280	1.75	1.217	41.12	0.8	6.0
38-58	A ₃	4.9	22.22	10.1	67.68	Fra	0.486	0.046	1.182	1.75	1.342	36.55	1.0	5.9
58-150	B ₂	4.5	40.65	12.20	47.15	Ra	0.326	0.060	1.748	0.875	1.062	43.65	1.6	5.5

FUENTE: Gobierno del Estado de Chiapas
 Secretaria de Desarrollo Rural
 Dirección de Agrosilvicultura y Extensión Rural

I N C E P T I S O L - III
 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS, SERIE "QUIRINGUINCHARO"
 LOCALIDAD EJIDO QUIRINGUINCHARO
 1 9 8 8

PROF. (cm)	HORI- ZONTE	PH H ₂ O	GRANULOMETRIA ARCI- LLA	LIMO	(%) ARENA	TEX- TURA	M.O. (%)	N.T. (%)	CaCO ₃ (%) ³	Paprov. (ppm)	C.I.C. (me/ 100g)	Da (g/ cc)	H.S. (%)	H.B.S. (%)	C.E. (mmhos/ cm)	PH EN EXTRA
0-24	A _{1.1}	7.0	50.48	35.28	14.38	R	4.3	0.2142	2.654	0.88	16.82	1.44	68.21	5.8	9.70	7.3
24-58	A _{1.2}	7.6	40.48	36.42	22.6	R	4.2	0.1079	5.549	--	--	1.54	54.79	4.6	4.36	7.6
58-92	II _{C1}	7.7	52.48	24.92	42.6	Fr	3.81	0.1590	4.102	0.735	27.57	1.64	48.43	3.8	4.50	7.6
92-115	II _{C2}	8.2	22.84	10.56	66.6	Fra	2.25	0.1591	3.62	2.48	39.11	1.68	36.67	2.0	6.28	7.8
115-132	II _{C3}	8.2	21.56	9.28	69.16	Fra	1.18	0.0795	0.965	1.47	18.38	1.54	32.08	2.0	8.20	7.8
132-200	II _{C4}	8.2	15.56	0.92	83.52	Fra	1.1	0.0393	5.067	2.25	10.56	1.27	28.0	1.6	1.27	7.7

FUENTE: Gobierno del Estado de Chiapas
 Secretaria de Desarrollo Rural
 Dirección de Agrosilvicultura y Extensión Rural

ALFISOL - I
 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS, SERIE "FLOR DE CACAO"
 LOCALIDAD EJIDO QUETZALCOATL
 1988

PROF. (cm)	HORI- ZONTE	PH H ₂ O	GRANULOMETRIA ARCI- LLA	LIMO	(%) ARENA	TEX- TURA	M.O. (%)	N.T. (%)	CaCO ₃ (%)	Paprov. (ppm)	C.I.C. (me/ 100g)	Da (g/ cc)	H.S. (%)	H.B.S. (%)	C.E. (mmhos/ cm)	PH EN EXTRA
0-14	A ₁	5.9	20.48	7.64	71.88	Fra	2.12	0.233	1.207	34.68	24.70	1.36	38.74	2.4	287	6.
14-25	A ₂	6.6	22.48	1.64	75.88	Fra	3.18	0.622	0.483	34.37	17.63	1.54	36.42	2.2	511	9.
25-40	B _{1T}	4.5	40.48	5.64	53.88	Ra	2.005	0.071	4.483	33.14	33.65	1.64	50.12	3.9	0.53	5.
40-100	B _{2Tg}	4.8	40.48	8.92	50.6	Ra	1.495	0.0622	0.965	32.7	37.0	1.62	54.87	5.0	0.26	5.
100-140	C _{1g}	5.1	32.48	10.92	56.6	Fra	0.024	0.0799	1.207	35.3	38.18	1.26	51.48	5.2	0.31	5.
140-177	C _{2g}	4.5	29.56	6.56	63.88	Fra	0.201	0.1777	1.448	26.95	29.12	1.43	40.93	4.4	0.58	6.
177-200	C ₃	4.6	29.56	2.56	67.88	Fra	0.1135	0.1088	1.207	22.05	25.77	1.55	39.60	3.8	0.41	5.

FUENTE: Gobierno del Estado de Chiapas
 Secretaría de Desarrollo Rural
 Dirección de Agrosilvicultura y Extensión Rural

ALFISOL - II
 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS, SERIE "BELISARIO DOMINGUEZ"
 LOCALIDAD EJIDO BELISARIO DOMINGUEZ
 1 9 8 8

PROF. (cm)	HORI- ZONTE	PH H2O	GRANULOMETRIA ARCI- LLA	LIMO	(%) ARENA	TEX- TURA	M.O. (%)	N.T. (%)	CaCo3 (%)	Paprov. (ppm)	Da (g/ cc)	H.S. (%)	H.B.S. (%)	PH EN EXTRA
0-18	A ₁	5.3	57.94	17.17	24.89	R	7.738	0.498	--	2.1	1.033	54.84	6.8	6.9
18-46	B _{2.1T}	5.1	91.11	4.15	4.44	R	0.194	0.157	1.333	0.875	1.114	67.74	10.0	6.3
46-80	B _{2.2T}	5.0	83.53	7.16	9.31	R	0.765	0.0615	1.730	1.225	1.01	48.06	16.2	5.8
80-120	C _{1.1g}	5.0	86.56	4.56	8.88	R	0.542	0.058	1.651	1.312	1.053	54.12	12.2	6.2
120-200	C _{1.2g}	5.3	90.07	6.93	3.0	R	0.185	0.030	2.252	0.962	1.012	47.99	13.4	5.9

FUENTE: Gobierno del Estado de Chiapas
 Secretaría de Desarrollo Rural
 Dirección de Agrosilvicultura y Extensión Rural

A L F I S O L - III
 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS, SERIE "ROBERTO BARRIOS"
 LOCALIDAD EJIDO QUETZALCOATL
 1 9 8 8

PROF. (cm)	HORI- ZONTE	PH H ₂ O	GRANULOMETRIA ARCI- LLA	LIMO	(%) ARENA	TEX- TURA	M.O. (%)	N.T. (%)	CaCO ₃ (%)	Paprov. (ppm)	C.I.C. (me/ 100g)	Da (g/ cc)	H.S. (%)	H.B.S. (%)	C.E. (mmhos/ cm)	PH EN EXTRA
0-16	A ₁	3.8	40.48	7.28	52.24	Ra	2.12	0.622	0.48	31.19	33.41	0.75	57.27	2.8	506	4.2
16-34	A ₂	4.5	36.48	5.28	58.24	Ra	1.20	0.533	0.48	29.29	20.52	1.58	49.42	2.0	168	6.0
34-109	B _{1T}	5.6	52.48	11.62	35.88	R	1.04	0.088	0.724	32.65	10.02	1.41	52.68	1.8	0.36	4.8
109-200	B _{2Tg}	5.5	49.56	14.20	36.24	R	0.04	0.053	0.483	32.41	38.9	1.32	53.89	2.6	0.29	5.1

FUENTE: Gobierno del Estado de Chiapas
 Secretaria de Desarrollo Rural
 Dirección de AgroSilvicultura y Extensión Rural

A L F I S O L - I V
 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS, SERIE "BENEMERITO"
 LOCALIDAD EJIDO BENEMERITO DE LAS AMERICAS
 1 9 8 8

PROF. (cm)	HORI- ZONTE	PH H ₂ O	GRANULOMETRIA ARCI- LLA	LIMO	(%) ARENA	TEX- TURA	M.O. (%)	N.T. (%)	CaCO ₃ (%)	Paprov. (ppm)	C.I.C. (me/ 100g)	Da (g/ cc)	H.S. (%)	H.B.S. (%)	C.E. (mmhos/ cm)	PH EN EXTRA
0-16	A ₁	7.5	51.12	3.8	42.08	Fra	2.035	0.2145	1.209	1.56	32.6	1.54	99.13	13.6	6.59	8.0
16-55	B _{2.1T}	8.0	57.92	29.84	12.24	R	1.987	0.2386	0.5	54.6	--	1.58	88.0	10.6	2.68	8.0
55-112	B _{2.2T}	8.2	57.92	29.84	12.24	R	1.1235	0.1591	0.94	1.47	--	1.68	83.58	8.0	21.1	7.9
112-200	Cg	8.5	52.28	41.84	1.88	R1	0.021	0.07158	0.483	2.2	--	1.68	84.79	5.6	2.47	8.0

FUENTE: Gobierno del Estado de Chiapas
 Secretaria de Desarrollo Rural
 Dirección de AgroSilvicultura y Extensión Rural

CUADRO No. 5

SITUACION ACTUAL DE LA SUPERFICIE ESTABLECIDA Y PRODUCCION DE CACAO EN LA REGION DE MARQUES DE
COMILLAS, CHIS. (1992)

NOMBRE DEL EJIDO:	PRODUCTORES	EN PRODUCCION	ESTABLECIDA 1992	TOTAL (Ha)	CON ASESORIA TECNICA	RENDIMIENTO ESP. Kg/Ha.
1. Arroyo Delicias	30	40	4	44	42	300
2. Benemérito	7	17	3	20	-	200
3. Boca de Chajul	28	76	4	80	40	400
4. Flor de Cacao	13	5	8	13	5	300
5. Galacia	11	15	-	15	-	400
6. Ixcán	8	25	-	25	-	900
7. La Corona	24	-	4	4	-	-
8. La Victoria	8	-	7	7	7	-
9. Loma Bonita	10	31	4	35	20	900
10. Nuevo Veracruz	4	-	4	4	4	-
11. Nuevo Zamora Pico de Oro	45	166	14	180	159	500
12. Playón de la Gloria	36	126	4	130	102	1,000
13. Quetzalcóatl	11	6	9	15	10	700
14. Quiringuicharo	40	117	13	130	112	700
15. Reforma Agraria	35	50	-	50	-	400
16. Roberto Barrios	25	29	11	40	35	1,000
T O T A L E S :	335	703	89	792	536	

FUENTE: Gobierno del Estado de Chiapas
Secretaría de Desarrollo Rural
Dirección de Agrosilvicultura y Extensión Rural

5.4.2 DISEÑO DEL CUESTIONARIO

El cuestionario fue diseñado para cumplir con los objetivos de estudio; al respecto cada cédula contempló en su contenido los siguientes aspectos: características del productor, aspectos socioeconómicos, descripción de los sistemas de explotación, tecnología de servicios y de actitud de los productores con un contenido de 98 variables.

5.4.3 TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo mediante el cual se recopiló la información se llevó a cabo durante 60 días (Octubre-Noviembre). En este periodo se aplicaron las 33 encuestas determinadas en el tamaño de muestra.

Se tuvo que recurrir al apoyo de brigadas así como a la colaboración de los productores y de sus organizaciones en la logística del estudio.

Las encuestas se realizaron de manera aleatoria (completamente al azar) al pie de la parcela en el camino y en su domicilio, algunos productores se tuvieron que visitar más de dos veces debido a que en esos momentos no fue posible aplicar la encuesta.

Del total de encuestas levantadas, hubo necesidad de eliminar once de ellas, debido a que estaban algunas incompletas y/o tenían respuestas incongruentes, por tal motivo las encuestas que se presentan corresponden sólo a 22 sujetos de estudio.

Para apoyar el presente estudio utilizamos como equipo y mate --

rial: una cámara fotográfica Reflex, 5 juegos de diapositivas, una -
barrena de suelos, un clisímetro, brújula y cuadernos y una cinta mé-
trica. Asimismo se hicieron recorridos a las parcelas para observar y
levantar datos del cultivo y de suelo.

5.4.4 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

Una vez levantadas las encuestas, se procedió a revisarlas de -
manera conjunta para detectar posibles errores. Se realizó la cuanti-
ficación de las preguntas, numerando las encuestas.

La información fue procesada a mano en una sabana tabular. Se ob-
tuvieron frecuencias y porcentajes para todas las preguntas, además -
de otras operaciones básicas para las preguntas cuantitativas.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIONES

En este capítulo se presentan los datos de campo que se recabaron en la aplicación de la encuesta, de las características: socioeconómicas, tecnológicas, de los sistemas de producción, expectativa de productores y de los servicios utilizados.

Por ser ésta una investigación de tipo descriptiva, no se probarán hipótesis y la información obtenida para cada uno de los indicadores o variables se presenta en forma textual, en cuadros, en figuras estadísticas, en mapas, así como algunos croquis de localización, donde se puede observar la distribución o tendencia de los valores de los indicadores en frecuencias y porcentajes.

Para efecto de discusión y análisis los porcentajes serán correlativos o complementarios.

6.1 CARACTERISTICAS PERSONALES

6.1.1 PROCEDENCIA DE LOS PRODUCTORES DE CACAO

Del Estado de Chiapas procede el 45.5%, de Guerrero el 32%, Veracruz el 9% y el resto de Michoacán, Oaxaca y Tabasco.

Esta primera característica nos indica el arraigo cultural de los productores en el cultivo. López (14) 1988, consigna su introducción en 1930 en estos Estados. (Ver Fig. 1).

6.1.2 RESIDENCIA DE LOS PRODUCTORES DE CACAO

El 40.9% tiene un arraigo de 11 - 15 años, el 32% de 16 - 20 años, el 18.1% de 6 - 10 años, y el 9% de 1 - 5 años.

La procedencia y residencia se deriva de las políticas de inmigración a la región desde 1970, por lo que hace del productor su adaptación y conocimiento del medio. (Fig. 2).

6.1.3 LENGUAS Y DIALECTOS DE LOS PRODUCTORES DE CACAO

Para este rubro el 82% de los entrevistados hablan Español y el 9% la mezcla Tojolobal-Español y en menores porcentajes los dialectos Chol y Tzeltal.

Este mosaico étnico y cultural donde el común denominador es el Español, es propicio para el buen entendimiento y comunicación de los servicios de extensión agrícola y de adopción de tecnología. (Fig. 3).

6.1.4 EDAD DE LOS PRODUCTORES DE CACAO

Dentro de los rangos señalados en este concepto, el 40.9% de los productores tiene de 46 - 55 años, el 22.7% de 26 - 35 años, el 18.2% de 36 - 45 años, y el resto de 56 - 65 años.

La mayoría de los productores está en una edad propicia para atender con eficiencia las labores del cultivo así como la adopción de nuevas tecnologías que mejoren su producción. (Fig. 4).

6.1.5 ESCOLARIDAD DE LOS PRODUCTORES DE CACAO

El 40.9% es autodidacta, el 32% cuenta con primaria incompleta, el 22.7% primaria completa, y sólo el 4.4% tiene secundaria.

Estos resultados nos reflejan ciertas limitantes para instrumentar los sistemas de asistencia técnica y de organización. (Fig. 5).

6.1.6 ESTADO CIVIL DE LOS PRODUCTORES DE CACAO

El 91% de los productores son casados, el 4.5% son viudos y el resto solteros.

Esto nos demuestra que los productores dedicados al cultivo son responsables debido a la seguridad y afecto en sus necesidades básicas. (Fig. 6).

6.1.7 ESTRUCTURA FAMILIAR DE LOS PRODUCTORES DE CACAO

Los rangos del número de hijos por productor fue el siguiente: - el 40.9% tiene de 4 - 6, el 31.8% es de 7 - 9, el 22.7% cuenta de 0 - 3, y sólo el 4.6% tiene de 10 - 12.

Si consideramos que el proceso del trabajo se lleva a cabo con mano de obra familiar, la estructura anterior que representa el 72.7% y nos lleva al rango de 4 - 9 hijos por productor, se puede asegurar las labores del cultivo en la región. (Fig. 7).

6.2 CARACTERISTICAS ECONOMICAS

6.2.1 ORGANIZACION PARA LA PRODUCCION DE LOS PRODUCTORES DE CACAO.

La organización para la producción es: familiar en un 68.2%, individual 22.7%, y en grupo el 9.1%.

La presente descripción se complementa con la estructura familiar antes comentada, y es debido a causas económicas de los productores y a la tradición y costumbre del proceso productivo agrícola en general de la región. (Fig. 8).

6.2.2 MEDIO DE TRANSPORTE USADO POR LOS PRODUCTORES DE CACAO.

El medio de transporte utilizado con mayor frecuencia fue: el de tipo pedestre en un 54.5%, con lancha el 27.3%, de bestia el 13.6%, y en menor escala el 4.6% que usa cayuco.

Estos medios de transporte influyen de manera directa en el costo de producción del cultivo y su uso se debe a la característica propia del área establecida con cacao y a la economía del productor. (Fig. 9).

6.2.3 DISTANCIA DEL EJIDO A LA PARCELA DE LOS PRODUCTORES DE CACAO.

Los rangos de las distancias fueron las siguientes: El 53.6% es de 1 - 5 Km., el 31.8% de 5 - 10 Km., y sólo el 4.6% tiene de 10 - 15 Km.

El mayor porcentaje de distancia corta (53.6%) corresponde por lo general a productores que utilizan el medio pedestre, lo que refleja una mayor eficiencia del tiempo en las labores del cultivo. Aunque es posible encontrar productores que renten los servicios de los otros medios de transporte con los efectos en el costo de producción antes mencionado. (Fig. 10).

6.2.4 USO DE JORNALES EN LAS ACTIVIDADES POR LOS PRODUCTORES.

Las labores de limpia ocupan el 59.1% de los jornales, y en menor importancia la poda 9.1%, cosecha 4.6%, ambas el 9% y el 18.2% no contestó.

Debido a las condiciones climatológicas favorables para el desarrollo de maleza, los productores emplean el 59.1% de jornales con respecto a las demás actividades. (Fig. 11).

6.2.5 DISTRIBUCION DE INSUMOS PARA LA PRODUCCION DE CACAO.

Se considera escasa en un 68.2%, regular en 27.3%, y sólo el 4.5% es oportuna.

El análisis de las variantes extremas, se fundamenta en el origen de la fuente de información donde las áreas productoras se encuentran marginadas de los centros de distribución. (Fig. 12).

6.2.6 SUPERFICIE MEDIA DE CACAO ESTABLECIDA POR LOS PRODUCTORES DE CACAO.

El 63.6% maneja de 1 - 5 Ha, el 23.3% de 5 - 10 Ha, el 9.1% de 10 - 15 Ha.

El 63.6% maneja plantaciones de 1 - 5 Ha. debido a que su fomento por el estado pretende beneficiar al mayor número de habitantes en la región, al patrón de tenencia de organización y de estructura familiar. (Fig. 13).

6.3 SISTEMAS DE PRODUCCION

6.3.1 EDAD DE LA PLANTACION DE CACAO.

Nuestras plantaciones tienen un rango de 5 - 10 años que representan el 77.3%, de 10 - 15 años el 18.2%, y en forma mínima de 1 - 5 años un 4.5%.

El mayor porcentaje que en suma representa el 95.5% se encuentra en una etapa joven, con perspectivas amplias de producción, mientras que el resto es de reciente establecimiento. (Fig. 14).

6.3.2 RENDIMIENTO POR HECTAREA DE CACAO DE LOS PRODUCTORES.

De acuerdo a los rangos establecidos el 36.4% obtiene de 0 - 100 Kg/Ha, el 27.2% de 100 - 200 Kg/Ha, el 18.2% de 200 - 300 Kg/Ha, y el resto desde 300 - 600 Kg/Ha con un porcentaje de 18.2%.

Se puede indicar que más de la mitad de los productores de cacao obtiene rendimientos que van de 0 - 200 Kg/Ha. Los que consideramos --

bajos en un 50% con respecto a la media estatal y del esperado por los asesores del Proyecto de Asistencia Técnica de la S.D.R., Subdelegación Selva. (Ver Cuadro No. 5), (Fig. 15).

6.3.3 NUMERO DE CORTES QUE REALIZAN LOS PRODUCTORES DE CACAO.

El 45.4% realiza 3 cortes al año, el 27.3% efectúa 2 cortes anuales, y el 13.6% ocasionalmente, el 9.1% un solo corte, y el 4.6% ninguno.

El 76.7% realiza de 2-3 cortes anuales, lo que puede ser un indicador de buena atención y edad favorable al cultivo. El 27.3% realiza de uno, y ocasionalmente el resto se considera en etapa improductiva. (Fig. 16).

6.3.4 MEJOR CORTE ANUAL OBTENIDO POR LOS PRODUCTORES DE CACAO.

El segundo corte representa el 59.1%, luego está el primer corte con 18.2%, y el tercer corte ocupa el 18.1%, mientras que el 4.6% no supo informar.

Este segundo corte su bondad obedece al período de floración el que es favorecido por las condiciones de clima y baja incidencia de enfermedades, el cual se realiza en el mes de Abril. (Fig. 17).

6.3.5 TIPO DE SOMBRA UTILIZADA POR LOS PRODUCTORES DE CACAO.

La sombra natural comprende el 95.5%, mientras que la inducida ocupa el 4.5%, la mayoría de los productores utilizan este sistema de

explotación, debido a los propósitos ecológicos instrumentados en los diversos programas de inversión en la región por el Estado. (Fig. 18).

6.3.6 NUMERO DE ARBOLES DE SOMBRA/HA. EN PLANTACIONES DE CACAO.

La densidad de árboles de sombra/ha, predominan en un 50% de 40-80 árboles, en un 18.2% de 80 - 120 árboles, en menor porcentaje y densidad de 0 - 40 en 9.1%, de 160 - 200 en 9.1%, el otro 9.1% desconoce el dato.

Es muy importante mencionar que esta sombra fue considerada por la mayoría de los productores como muy densa para el cultivo, calificándola como una de las principales limitantes de la producción y que además de cierta incompatibilidad de algunos árboles con el cacao. - (Fig. 19).

6.3.7 TOPOGRAFIA DEL SUELO EN EL AREA CULTIVADA DE CACAO.

En plantaciones de cacao predomina la topografía plana en 54.5%, continuando en segundo término los terrenos tipo ondulado con 22.7%, tocando a los terrenos de ladera un 18.2%, encontrándose un 4.6% para los terrenos plano-ondulado respectivamente.

Este 54.4% que nos representa la topografía plana se encuentra principalmente en las márgenes de los ríos en las áreas de vega, los cuales se caracterizan por tener en su mayoría buen drenaje interno, aunque existe el riesgo de excesos de humedad por inundación durante el período de lluvias y crecientes del río. (Fig. 20).

6.3.8 PODAS QUE REALIZAN LOS PRODUCTORES DE CACAO.

El 45.5% realiza podas de formación y mantenimiento, el 22.7% realiza sólo de mantenimiento, y el otro 22.7% de formación; el 9.1% no realiza ninguna de las podas antes mencionadas.

De hecho se puede afirmar que el 89.9% de los productores efectúan la labor de podas, sin embargo por nuestra experiencia de campo y de investigación en el cultivo hemos observado que estas podas no se realizan de manera sistemática, ya que es frecuente encontrar árboles con ramas mal dirigidas, sin control de altura, y sus verticilos con más de 5 ramas. (Fig. 21).

6.3.9 CONTROL DE PLAGAS POR LOS PRODUCTORES DE CACAO.

Lo realizan el 54.5%, y el restante o sea 45.5% no llevan a cabo el control.

Más de la mitad de los productores realizan el control debido a que consideran su importancia para incrementar la producción. El resto que no lo hace se podría considerar que carece de los recursos o bien se encuentra en zonas inaccesibles. (Fig. 22).

6.3.10 EPOCA DE CONTROL DE PLAGAS POR LOS PRODUCTORES DE CACAO.

Se observa que el 42% realiza el control en la floración, el 33.7% lo realiza esporádicamente, el 16% lo realiza al deshierbe, y sólo el 8.3% lleva un control planeado cada tres meses.

El 75.7% lleva a cabo el control en etapas en que considera que-

las plagas causan más daño o bien en infestaciones de consideración; el 16% lo efectúa al deshierbe con una mejor apreciación, mientras -- que el 8.3% siendo la parte mínima, tiene un programa de control cada tres meses. (Fig. 23).

6.3.11 PRODUCTOS USADOS PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES POR LOS PRODUCTORES DE CACAO.

En esta apreciación el 45.5% no usa ningún producto, mientras -- que el 27.3% usa el Cupravit, el 22.7% Caldo bordeles, y sólo el 4.5% el Cuproquim.

Poco menos de la mitad, no usa ningún producto por considerar -- que el cultivo una vez infectado no reeditará los gastos. Mientras -- que el 50% usa Cupravit y Caldo bordeles; uno de ellos lo usan por -- efectivo y el último por económico, y sólo el 4.5% usa el Cuproquim -- el cual es más desconocido. (Fig. 24).

6.3.12 EPOCA DE CONTROL DE ENFERMEDADES POR LOS PRODUCTORES DE CACAO.

El 75.1% de los productores que sí realiza el control lo hace en época de lluvias, un 8.3% en la floración, otro 8.3% cuando se presentan síntomas, y por último 8.3% en intervalos de 3 meses.

El mayor porcentaje coincide con la presencia de las enfermeda-- des tales como, pudrición negra y atracnosis, mismas que aparecen en el inicio de lluvias y dañan considerablemente la producción; su con-

trol se realiza con aplicación en forma manual, y muy pocos, es decir el 8.3% controla en forma sistemática cada 3 meses. (Fig. 25).

6.3.13 FERTILIZANTE FOLIAR USADO POR LOS PRODUCTORES DE CACAO.

Los productores que representan el 35.7% usan el Folim, el 28.6% Gro Green, y el 14.3% Bayfolan, el 7.1% usó el Nutrex, otro 7.1% usa Ferracur, y sólo 7.2% no informó.

Para esta labor, donde el 63.64% de los productores sí la realiza, se encontró que los productos que con mayor frecuencia se utilizan son el Folim y el Gro-Green debido a la recomendación y a su disponibilidad en el mercado. Las dosis varían de 1-2 Kg/Ha en una sola aplicación en la época de lluvia. (Fig. 26).

6.3.14 FACTOR QUE IMPIDE REGULAR LA SOMBRA EN PLANTACIONES DE CACAO.

El mayor porcentaje de 50% se debe a las restricciones ecológicas, el 18.2% a la altura de copa, el 13.6% a la falta de recursos, mientras que 18.2% no contestó.

La mitad de los productores señaló que el factor de impedimento son las restricciones ecológicas del Gobierno para preservar la selva. El 18.2% de los productores señaló que debido a las características de la selva, la copa alta de los árboles está fuera de su control, ya que presentan alturas de 30-50 Mts. de altura y diámetros de 20-30 Mts. El 13.6% la principal causa es el recurso económico y de estruc-

tura familiar para realizar las labores de desembre, que permita regular la luz. El 18.2% no contestó. (Fig. 27).

6.3.15 BENEFICIO DEL CACAO REALIZADO POR LOS PRODUCTORES.

Entre lavado y secado se realiza el 75% de las labores de beneficio al grano, el 23.2% fermenta, y el 1.8% aún no cosecha.

A manera de explicación, en la siguiente figura se construyen los porcentajes en base a que las anteriores actividades se considera de manera unida a todo el proceso el cual representa 56 frecuencias o respuestas derivadas de nuestro tamaño de muestra. Si se tomaran estos porcentajes de manera independiente nuestros porcentajes nos indicarían que el 95% de los productores realiza lavado y secado, mientras que el 60% realiza el fermentado; la razón por la cual el resto de los productores no realiza el fermentado es a que no se ven estimulados por un mejor precio. Este beneficio se realiza de manera rústica por parte de los productores quienes además carecen de los recursos económicos y materiales para eficientar el proceso. (Fig. 28).

6.4 CARACTERISTICAS DE SERVICIOS QUE RECIBE EL PRODUCTOR

6.4.1 USO DEL CREDITO EN LABORES DE CACAO POR LOS PRODUCTORES.

El 40.9% lo destina a insumos, el 22.7% al mantenimiento, el 4.4% lo vierte en rehabilitación, y el 32% no recibe crédito.

El 63.6% destina el crédito a insumos y mantenimiento, parte me-

dular en el cultivo en producción; mientras tanto el 4.4% lo destina a rehabilitación lo cual indica el deterioro en avance de las plantaciones; por otro lado también es considerable el número de productores, que no recibe crédito. (Fig. 29).

6.4.2 COMERCIALIZACION DE CACAO POR LOS PRODUCTORES.

La venta organizada en la unión es el 86.4%, el 13.6% lo comercializan los intermediarios.

Es apreciable la cantidad de productores que se unen con el propósito de comercializar a mejor precio el grano, desplazando el intermediarismo el cual se presenta tan sólo en un 13.6%. (Fig. 30).

6.4.3 PROBLEMAS DE INSUMOS DE LOS PRODUCTORES DE CACAO.

El 100% de los productores tiene problemas de fertilizante, el 82% en insecticidas, el 87% en fungicidas, el 77% en herbicidas, el 82% en fertilizantes foliares.

La problemática se define en tres vertientes de abasto y oportunidad, así como disponibilidad económica. Esto debido a la marginación de los centros de distribución, lo cual repercute en bajos rendimientos. (Fig. 31).

6.4.4 ORGANIZACION A QUE PERTENECEN LOS PRODUCTORES DE CACAO.

En las figuras asociativas existentes en la región, el 54.4% pertenece a la Asociación, el 40.9% a la Unión de Ejidos, y el 4.5% a --

ninguna.

Las actuales organizaciones son: la "Julio Sabines Pérez, la Asociación Local de Productores de Cacao Lacantún, y hasta 1991 la Unión de Ejidos Fronteriza del Sur. (Fig. 32).

6.4.5 SERVICIOS QUE RECIBEN LOS PRODUCTORES DE SUS ORGANIZACIONES.

El 59.1% manifestó no recibir ningún servicio, el 22.7% recibe servicio de comercialización, el 13.6% dijo recibir créditos, y el resto 4.6% menciona que recibe equipo e insumos.

Por demás apreciable que las organizaciones no cumplen con su cometido de eficiencia en servicios ya que más de la mitad de los productores se queja de no recibir ningún beneficio, mientras que la otra parte recibe estos servicios en forma parcial y en algunas ocasiones fuera de tiempo. (Fig. 33).

6.5 CARACTERISTICAS DE LAS EXPECTATIVAS DE LOS PRODUCTORES

6.5.1 SUPERFICIE AGRICOLA DISPONIBLE PARA CACAO POR LOS PRODUCTORES.

El tamaño del área disponible ocupa el 54.6% de 1 - 5 Ha, y de 5-10 Ha. el porcentaje es de 13.6%, mientras que el 31.8% no está disponible para cacao.

Claro está que hay bastante disponibilidad de área, es decir, el

68.2% de los productores cuenta con terreno apto para este cultivo y su dimensión varía de 1-5 Ha. y de 5-10 Ha., por otro lado el 31.8% no se le ve perspectiva, debido a lo poco atractivo en su rentabilidad, disponiendo de estas áreas a otras actividades agrícolas. (Fig. 34).

6.5.2 ACTITUD DE LOS PRODUCTORES PARA CONTINUAR SU CULTIVO.

El 59.1% de los productores manifestó su disponibilidad de seguir cultivándolo, en los que sobresalen los motivos de recuperación de inversión y los que lo consideran como un patrimonio y en menor escala por ser un cultivo rentable y como fuente de ingresos.

9% Quienes se niegan a seguir con el cultivo, son por motivos de su baja productividad por el sistema de sombra natural, y por las políticas implementadas por el Gobierno para la conservación de la selva. (Fig. 35).

6.5.3 PROBLEMAS SOBRESALIENTES DE LOS PRODUCTORES DE CACAO.

El 31.5% de los productores manifestó tener problemas de crédito, tomando en cuenta que este porcentaje es dentro de la problemática del universo, y su frecuencia (17) representa el 77% de los productores.

El problema de mercadeo y de asistencia técnica representa el 40.6%, con una frecuencia entre los productores de 50%. El resto lo representa la regulación de sombra, la oportunidad de insumos repre--

sentando el 27.9% con respecto a toda la problemática y un 22 - 40.9% de frecuencia entre los productores.

Con este planteamiento queda claro que la falta de control de plagas y enfermedades analizadas anteriormente, así como regulación de sombra, asistencia técnica y mercadeo, son consecuencia directa de la falta de crédito.

Las razones por las cuales fueron considerados más importantes los anteriores problemas destaca el criterio del productor que considera que están siendo usados en forma política y no para producir. (Fig. 36).

FIG. 1 PROCEDENCIA DE LOS PRODUCTORES DE CACAO, REGION MARQUES DE COMILLAS.

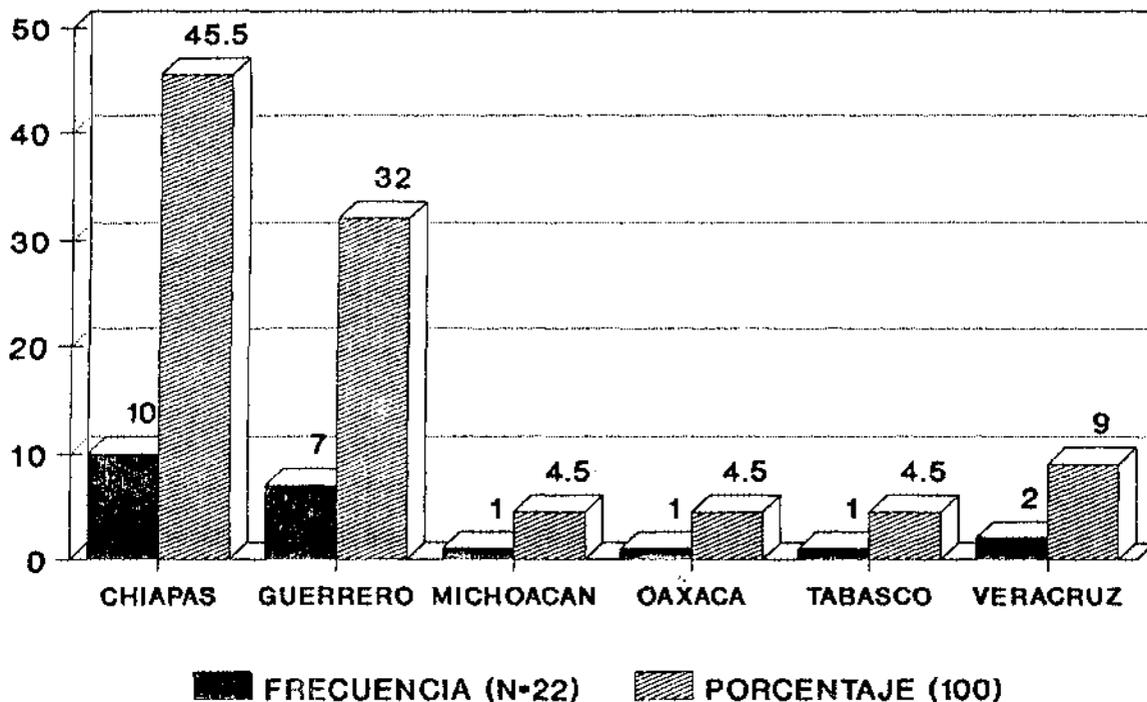
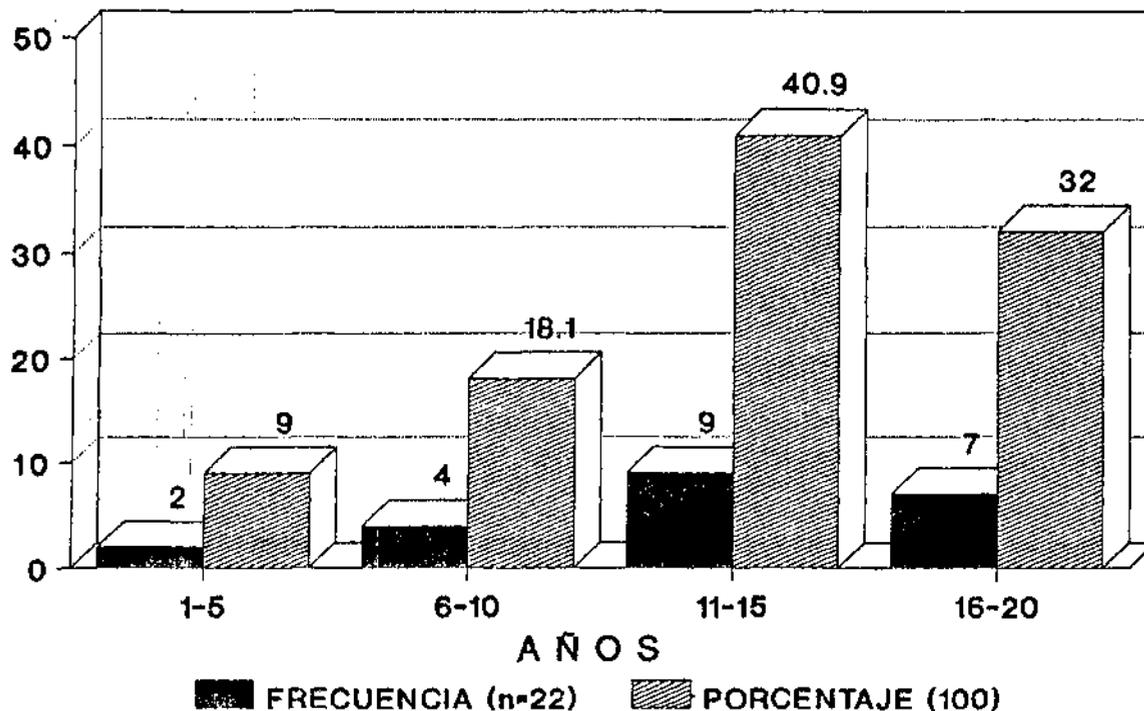
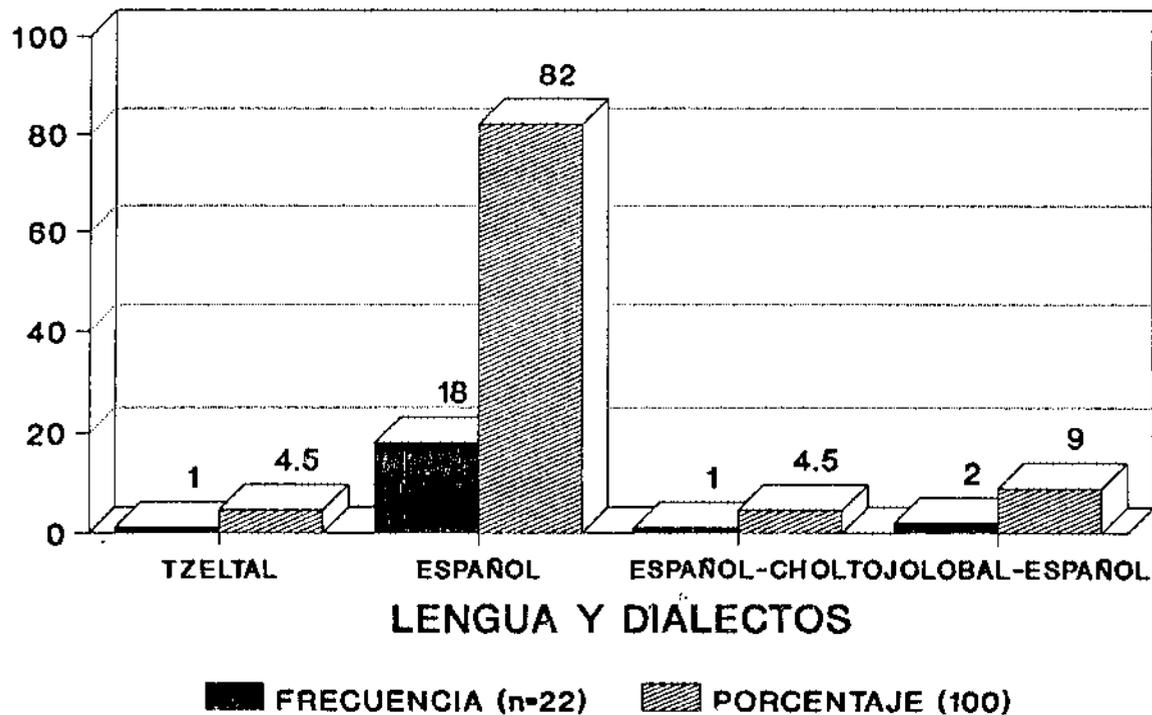


FIG. 2 RESIDENCIA DE LOS PRODUCTORES DE CACAO, REGION MARQUES DE COMILLAS.



CHIAPAS 1992.

FIG. 3 LENGUAS Y DIALECTOS DE PROD. DE CACAO, REGION MARQUES DE COMILLAS.



CHIAPAS 1992.

**FIG. 4 EDAD DE LOS PRODUCTORES DE CACAO,
REGION MARQUES DE COMILLAS.**

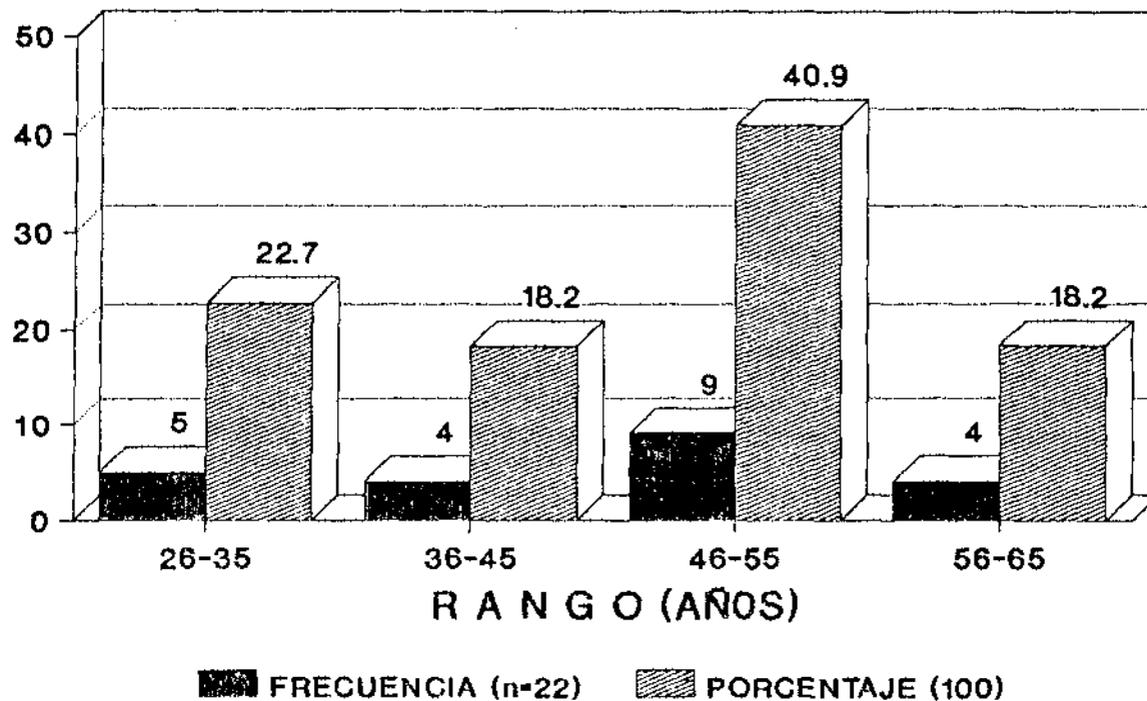


FIG. 5 ESCOLARIDAD DE LOS PRODUCTORES DE CACAO, REGION MARQUES DE COMILLAS.

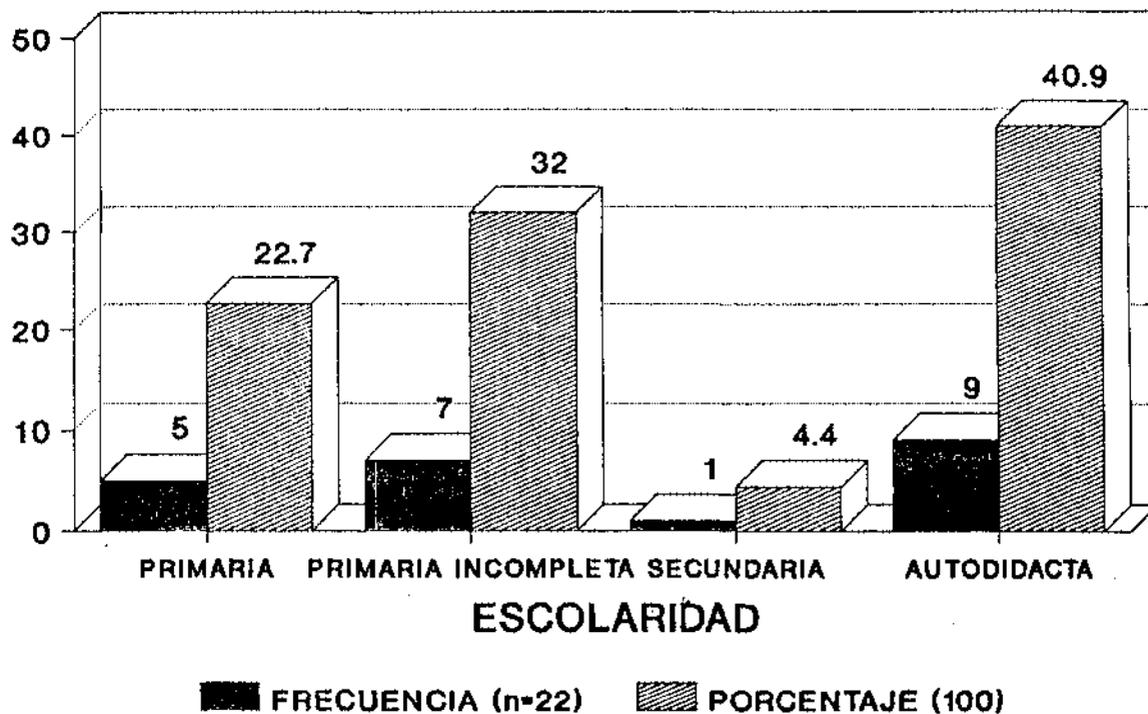


FIG. 6 ESTADO CIVIL DE LOS PRODUCTORES DE CACAO, REGION MARQUES DE COMILLAS.

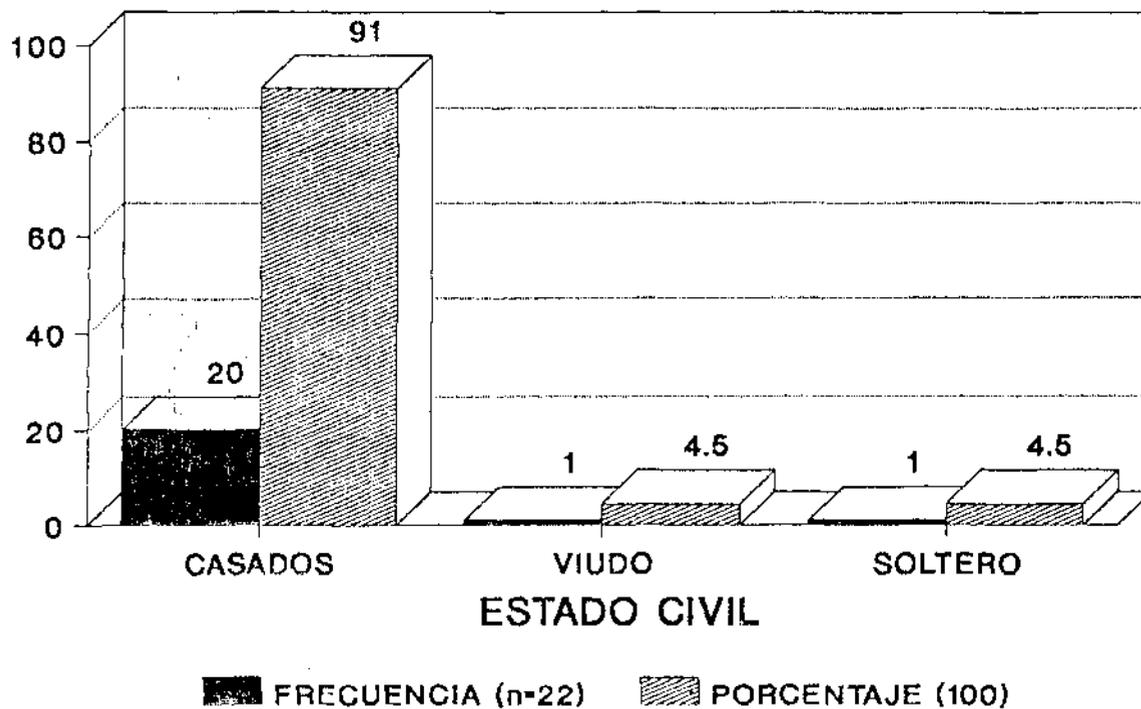
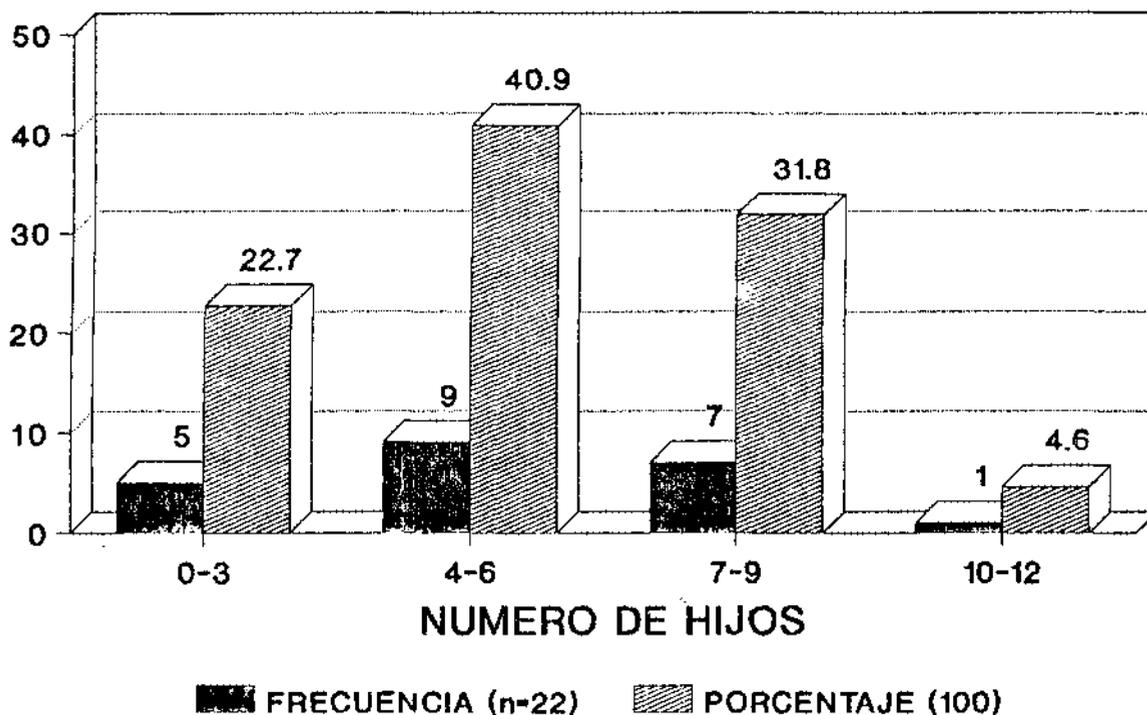
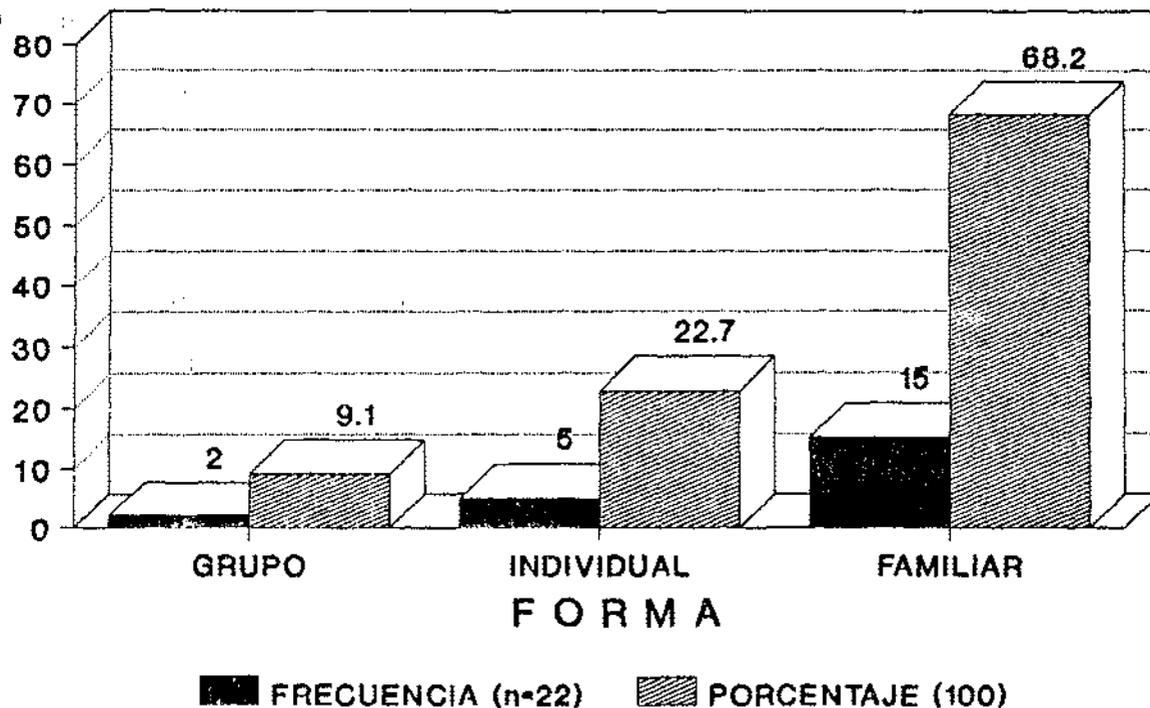


FIG. 7 ESTRUCTURA FAMILIAR DE LOS PRODUCTORES DE CACAO, MARQUES DE C.



**FIG. 8 ORGANIZACION PARA LA PROD. DE LOS
 PRODUC. DE CACAO, MARQUES DE COMILLAS.**



CHIAPAS 1992.

FIG. 9 MEDIO DE TRANSPORTE USADO POR LOS PRODUCTORES DE CACAO MARQUES DE COMILLAS

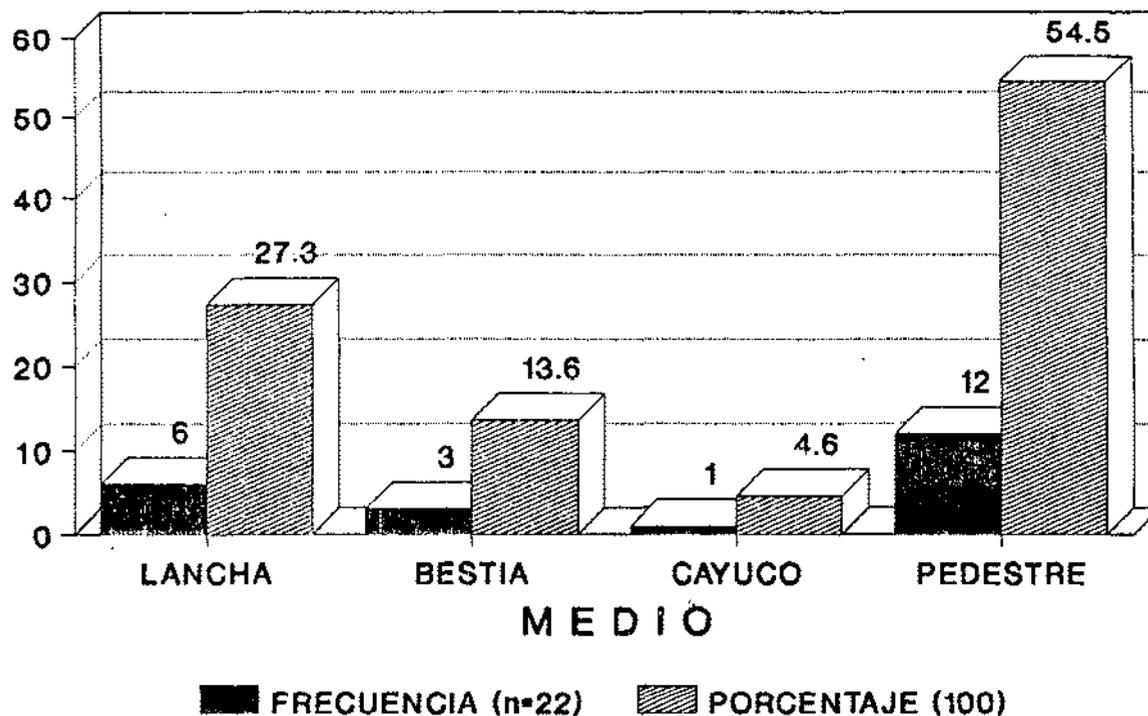


FIG. 10 DISTANCIA DEL EJIDO A LA PARCELA DE LOS PRODS. DE CACAO, MARQUES DE C.

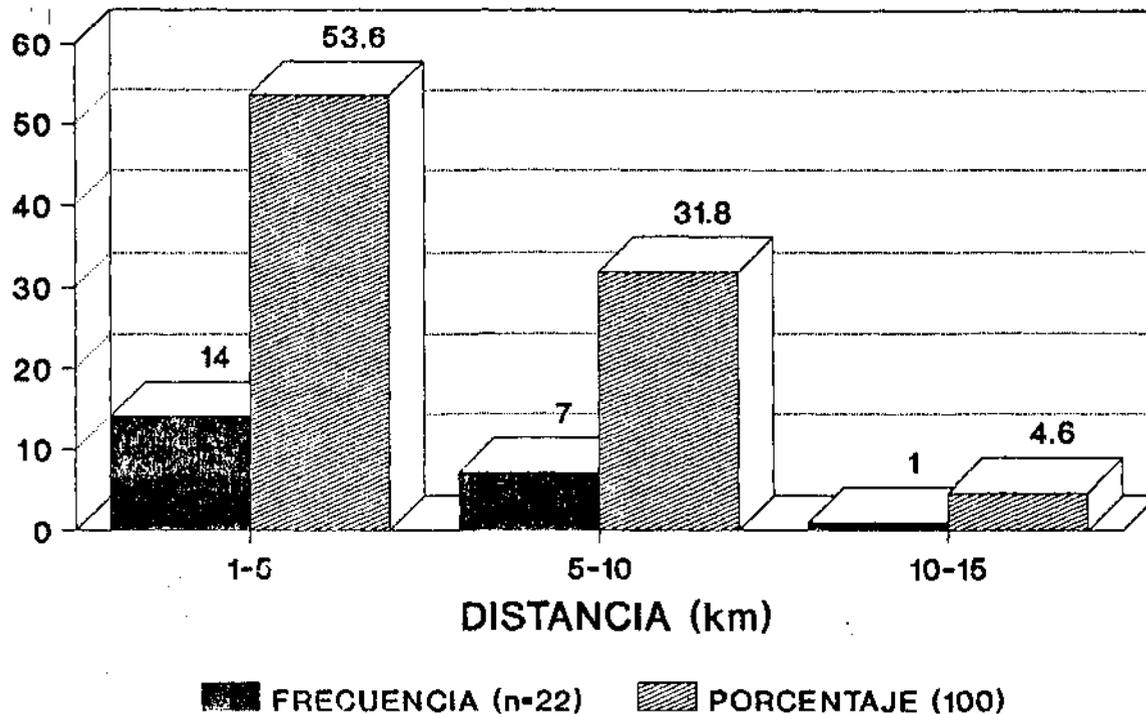
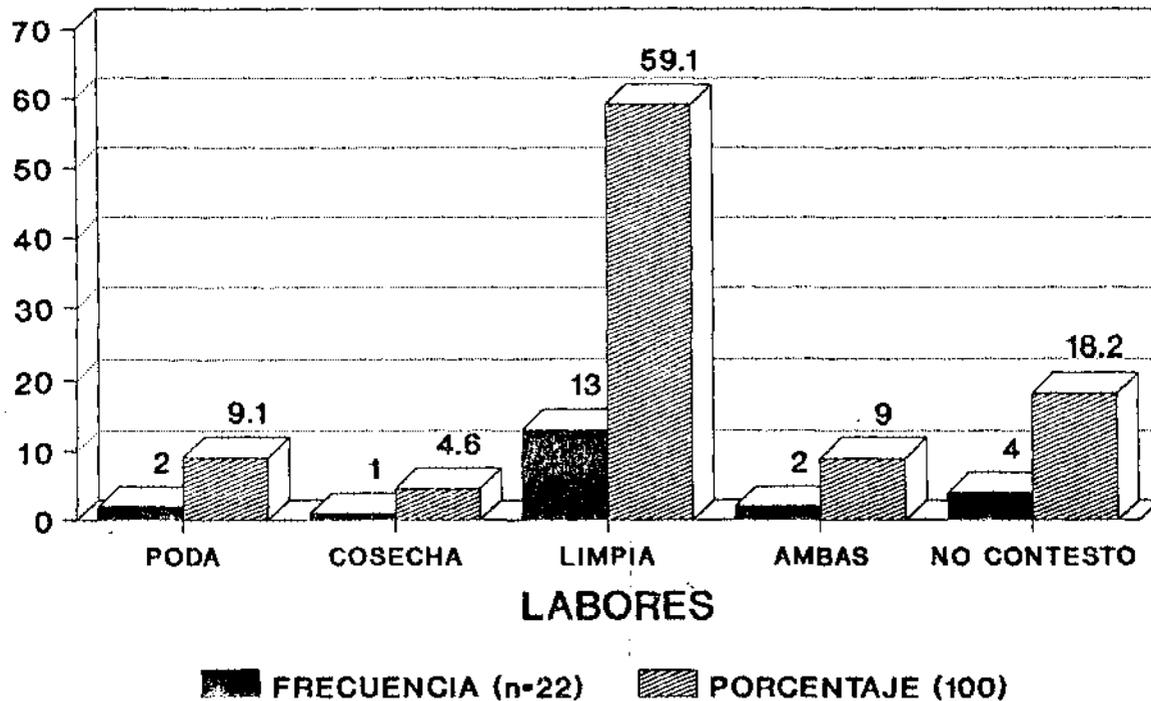
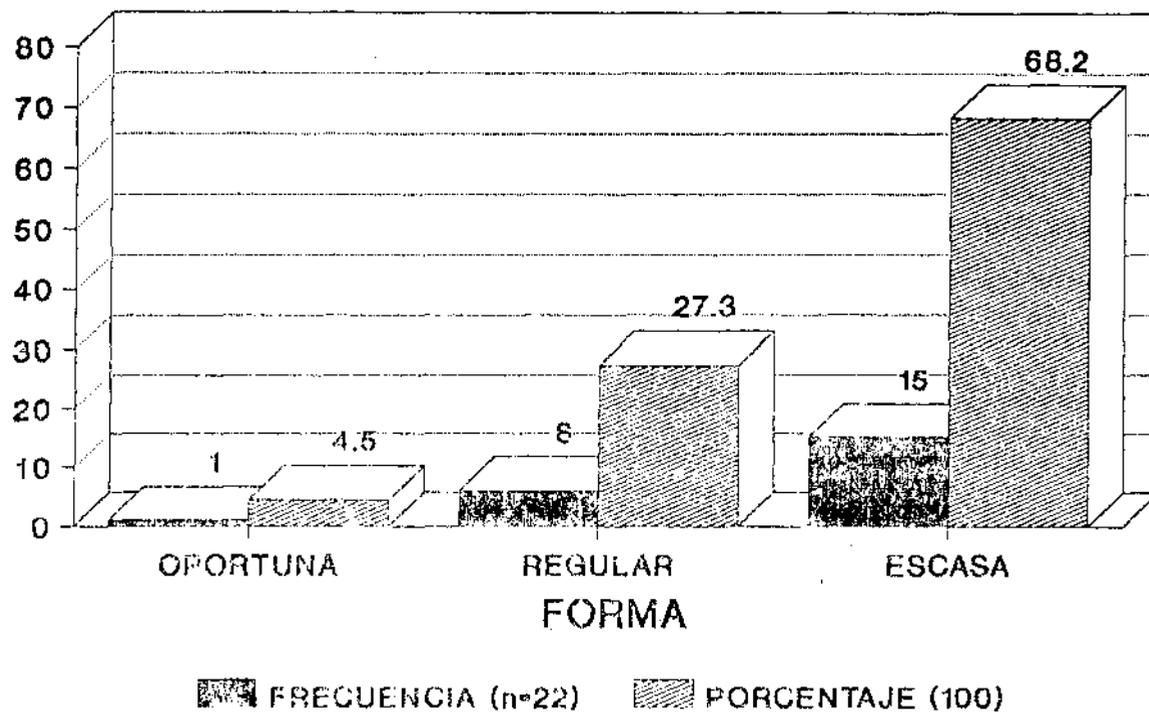


FIG. 11 USO DE JORNALES EN LAS ACTIV.
 POR LOS PRODS. DE CACAO MARQUES DE C.



CHIAPAS 1992.

FIG. 12 DISTRIBUCIÓN DE INCLUIDOS PARA LA PRODUCCIÓN DE CAVO, MATCHES Y DOMILLAS



CHIAPAS 1992.

FIG. 13 SUPERF. MEDIA DE CACAO ESTABLEC.
POR LOS PRODS. EN MARQUES DE COMILLAS

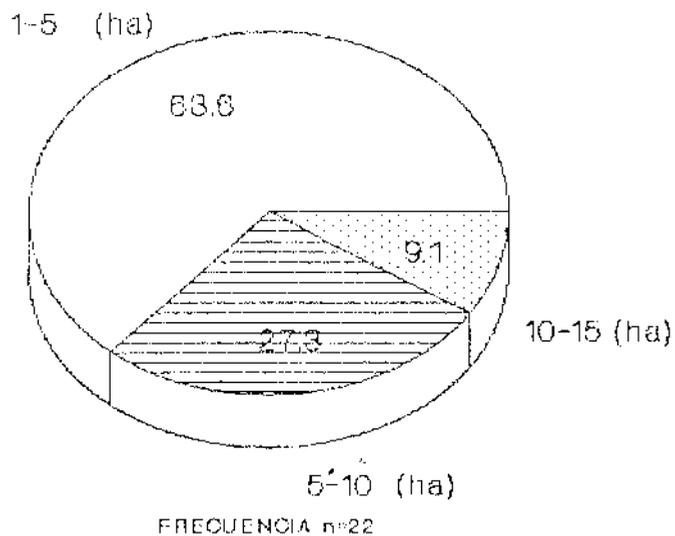
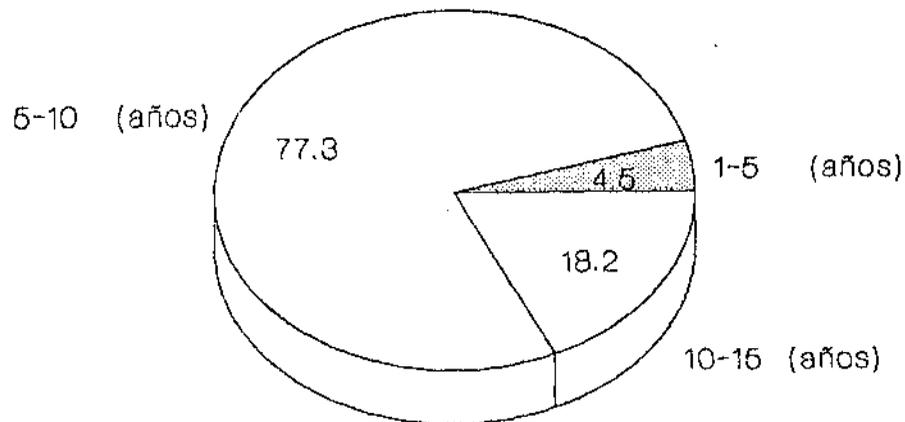


FIG. 14 EDAD DE LAS PLANTACIONES DE CACAO, REGION DE MARQUES DE COMILLAS



FRECUENCIA n=22

FIG. 15 RENDIMIENTO/HA DE CACAO DE LOS PRODUCTORES EN LA REG. DE MARQUES DE C.

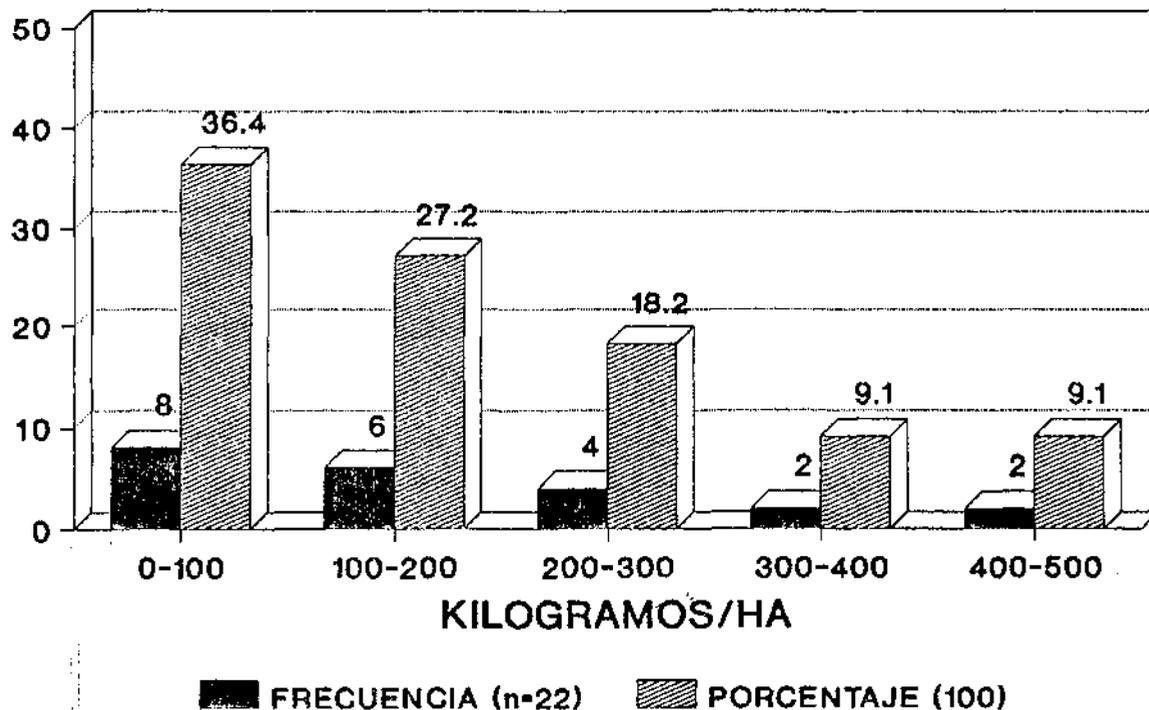


FIG. 16 NUMERO DE CORTES QUE REALIZAN
LOS PRODUCTORES DE CACAO, MARQUES DE C.

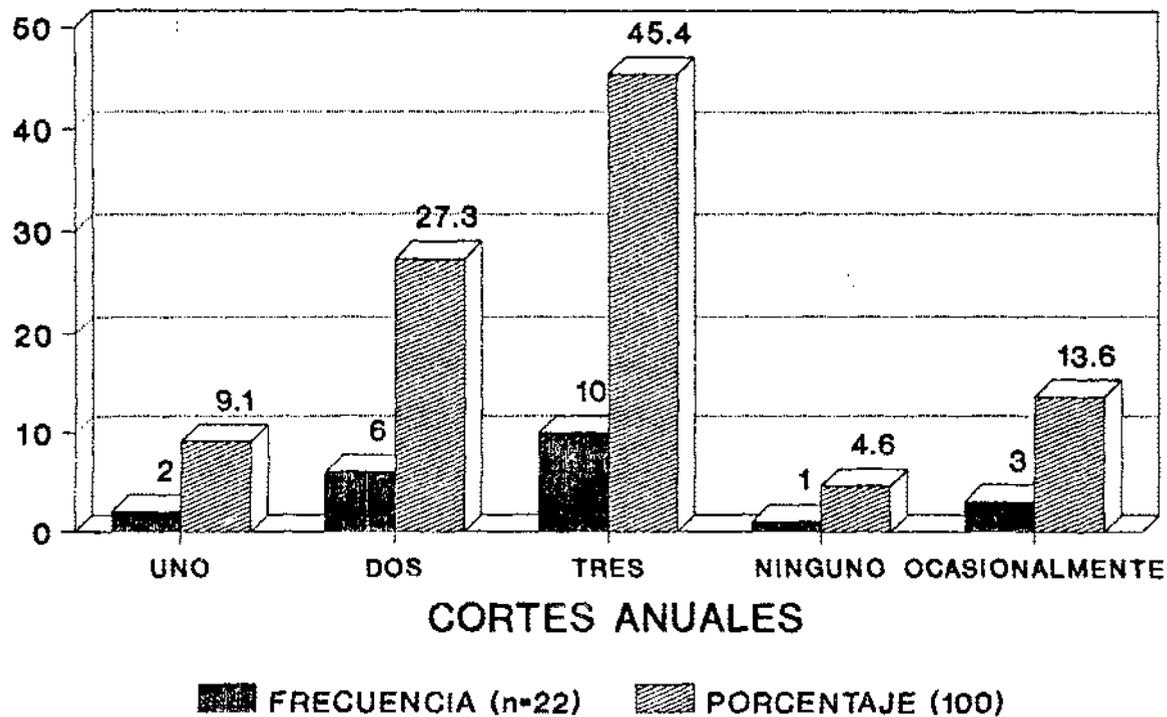
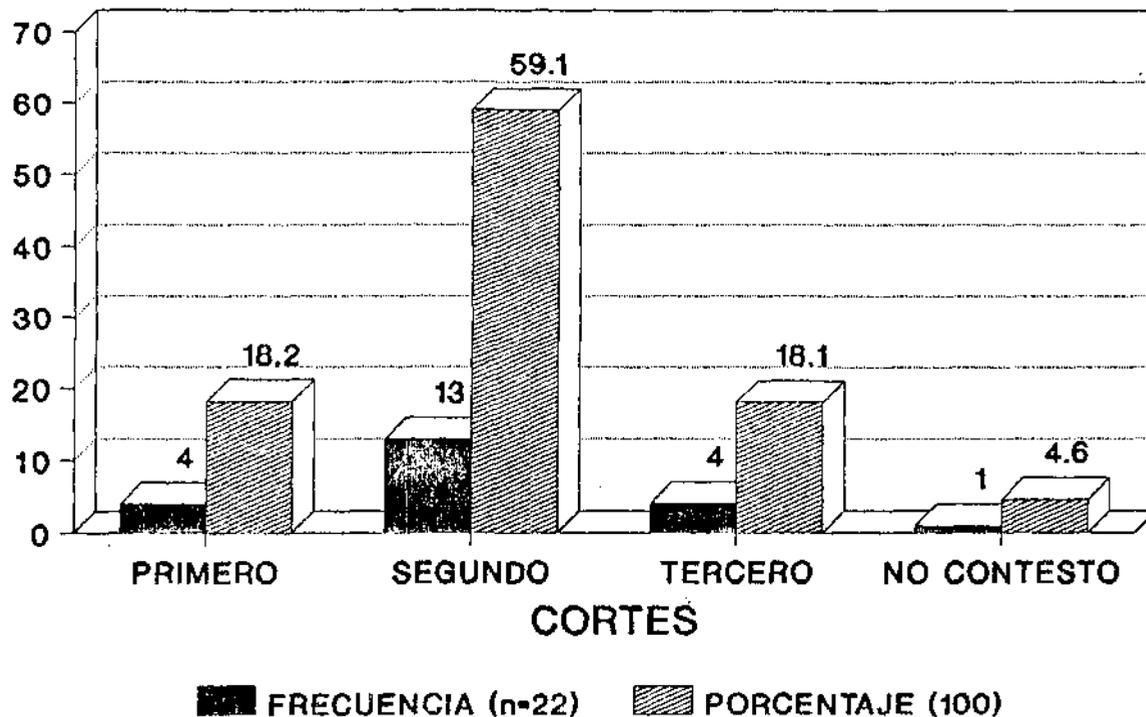
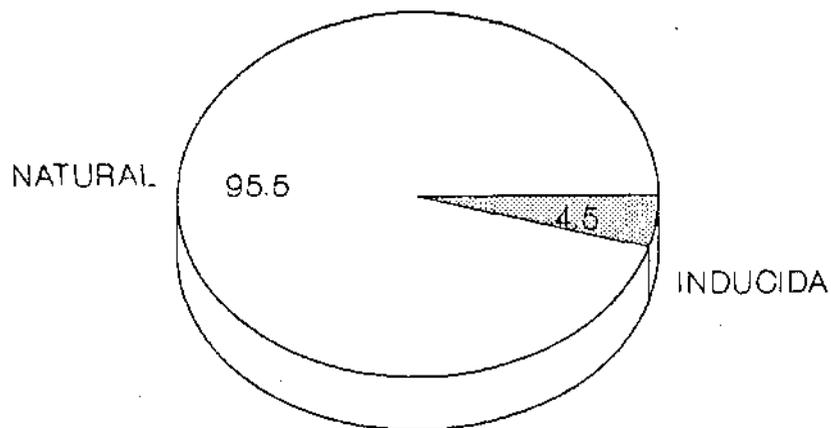


FIG. 17 MEJOR CORTE ANUAL OBTENIDO POR LOS PRODUCTORES DE CACAO, MARQUES DE C.



**FIG. 18 TIPO DE SOMBRA UTILIZADA POR
LOS PRODUCTORES DE CACAO, MARQUES DE C.**



FRECUENCIA n=22

FIG.19 NUMERO DE ARBOLES DE SOMBRA/HA
EN PLANTACIONES DE CACAO MARQUES DE C.

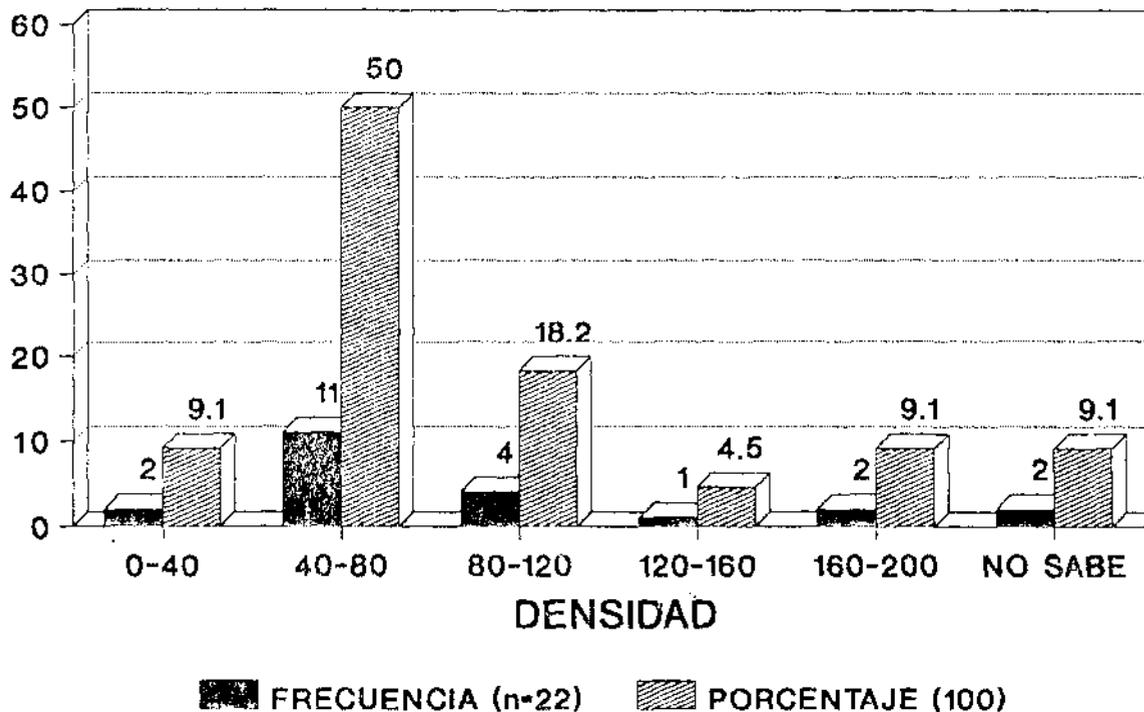


FIG. 20 TOPOGRAFIA DEL SUELO EN EL AREA CULTIVADA DE CACAO, MARQUES DE COMILLAS.

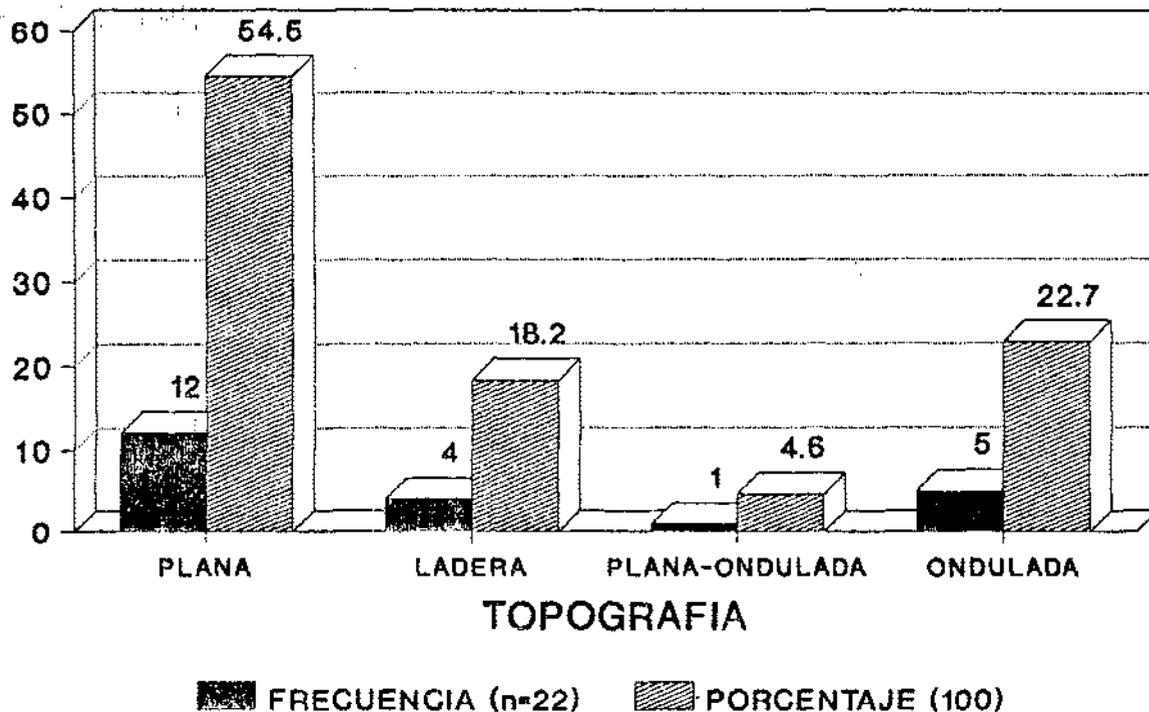


FIG.21 PODAS QUE REALIZAN LOS PRODS. DE CACAO, REGION DE MARQUES DE COMILLAS.

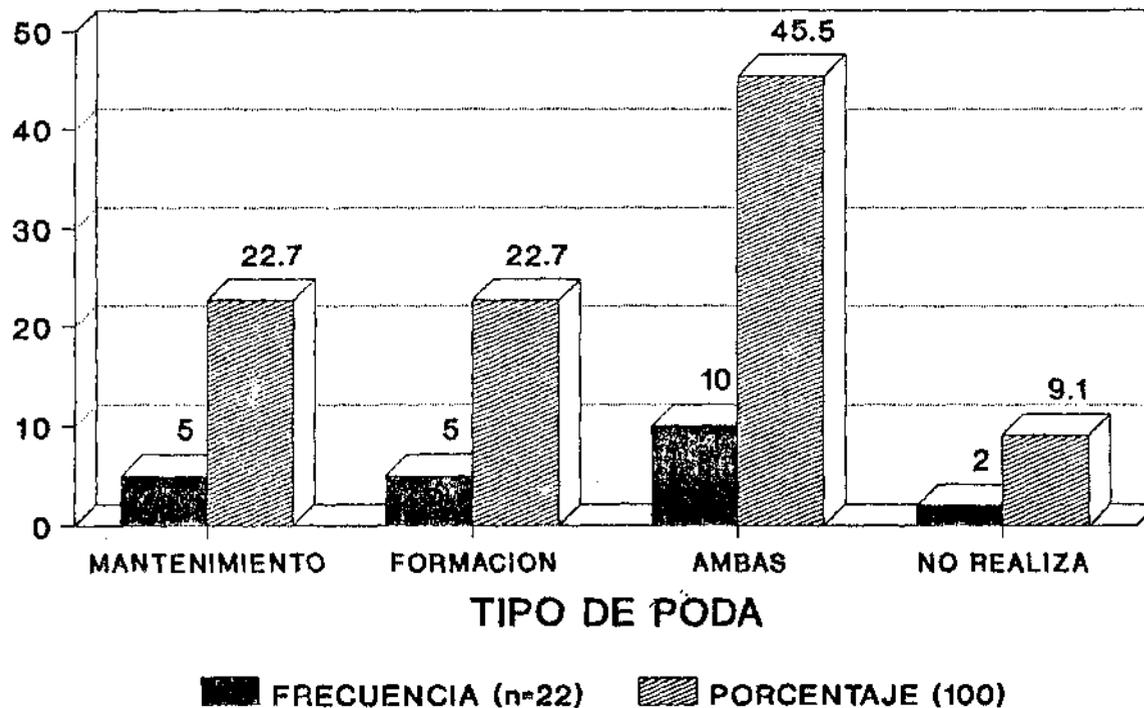
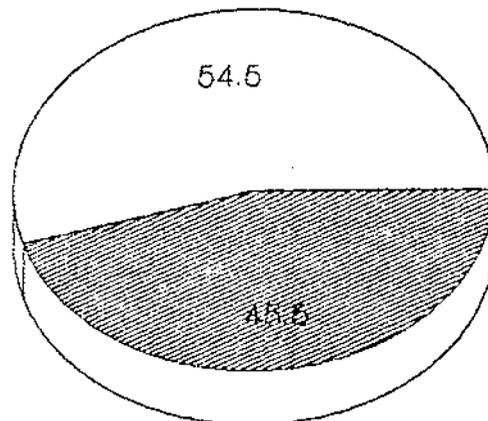


FIG. 22 CONTROL DE PLAGAS EN CACAO DE
LOS PRODUCTORES MARQUES DE COMILLAS.

REALIZAN CONTROL



NO REALIZAN

FRECUENCIA n°22

FIG. 23 EPOCA DE CONTROL DE PLAGAS POR LOS PRODUCTORES DE CACAO, MARQUES DE C.

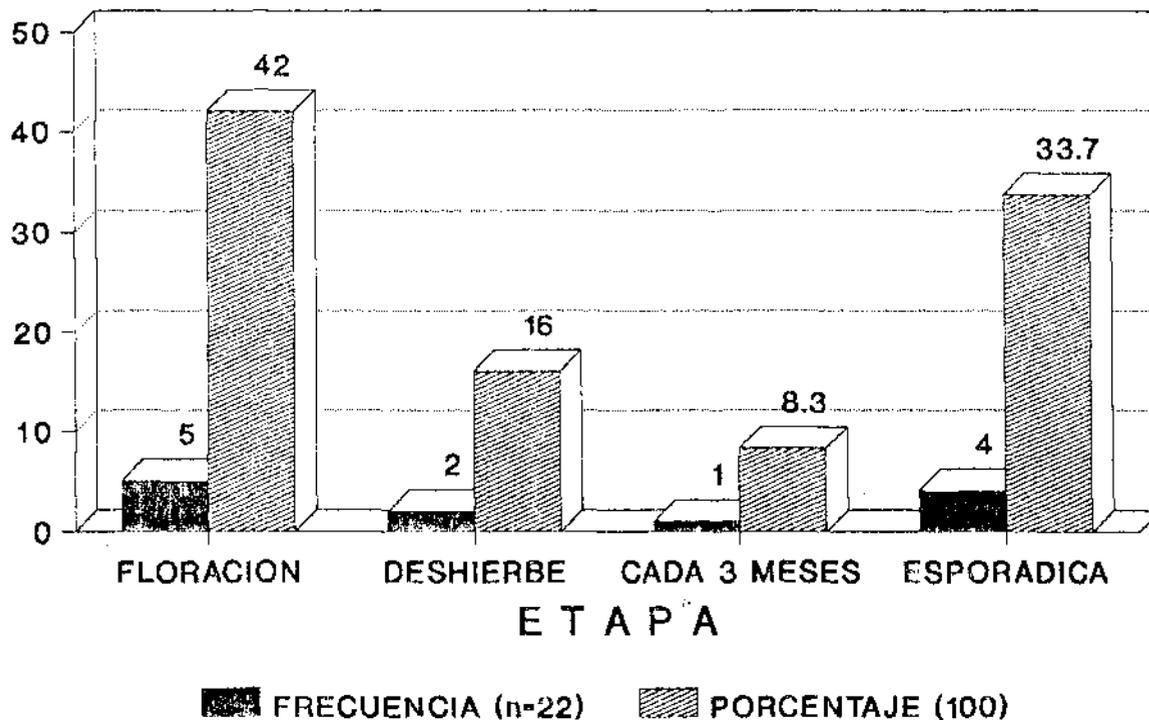


FIG. 24 PRODUCTOS USADOS PARA EL CONTROL DE ENF. DE CACAO EN MARQUES DE COMILLAS.

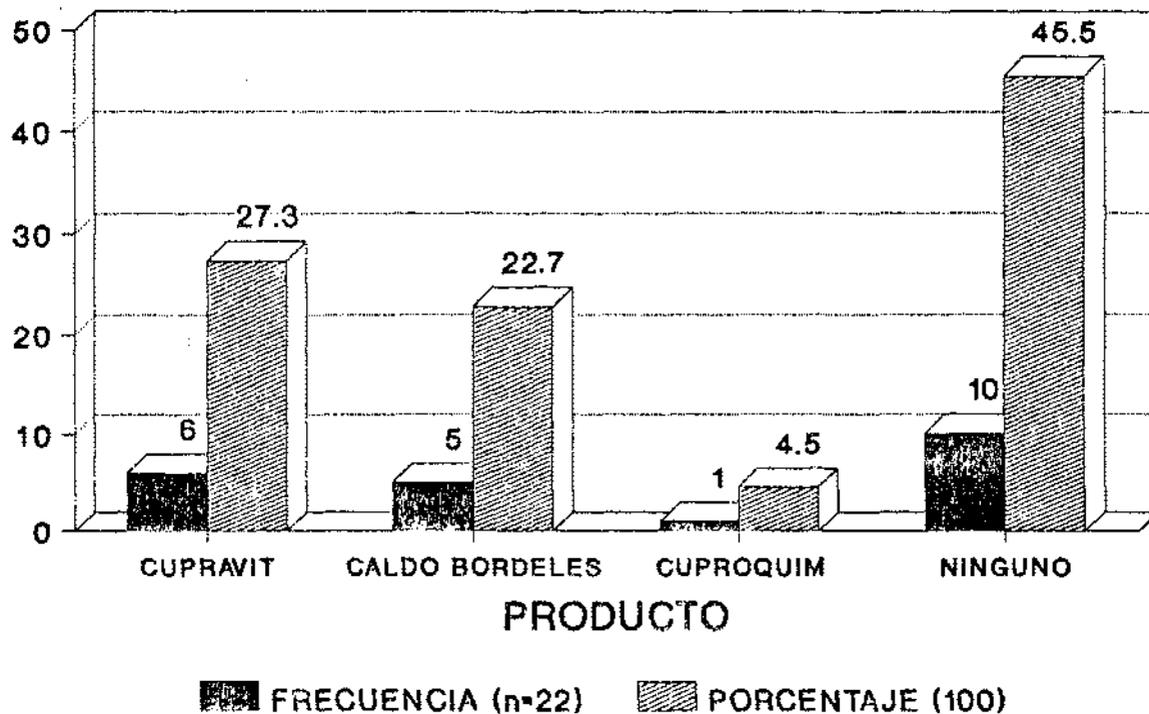


FIG. 25 EPOCA DE CONTROL DE ENF. POR LOS PRODUCTORES DE CACAO MARQUES DE COMILLAS

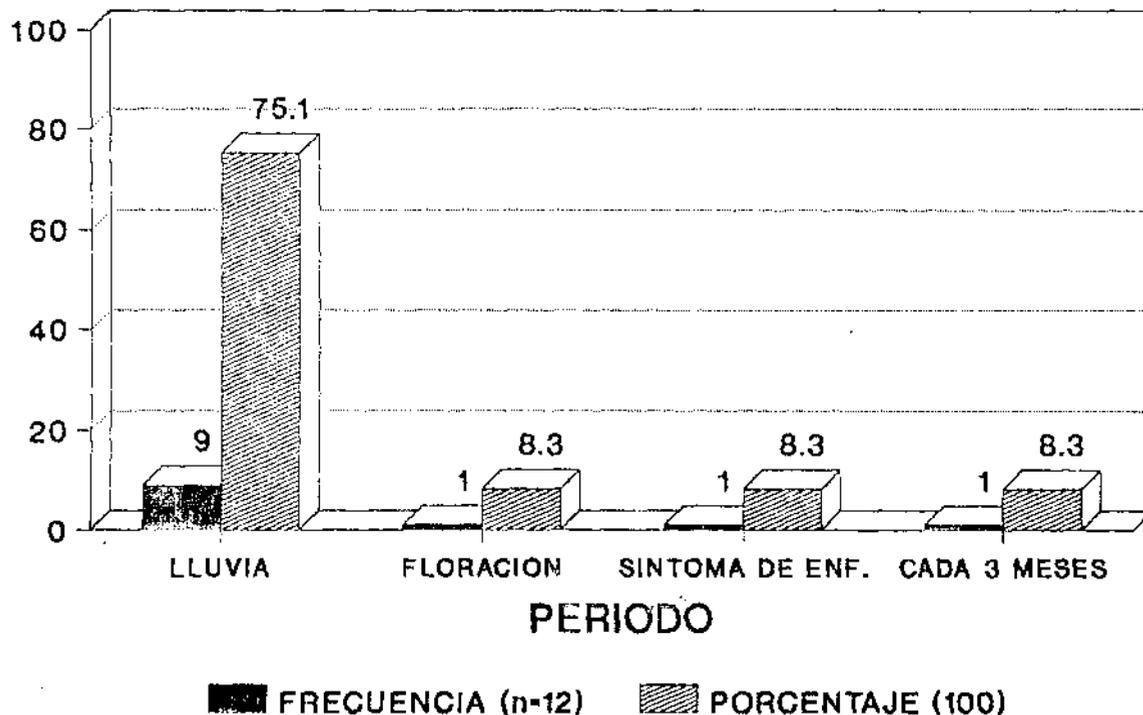


FIG. 26 FERTILIZANTE FOLIAR USADO POR LOS PRODUCTORES DE CACAO, MARQUES DE C.

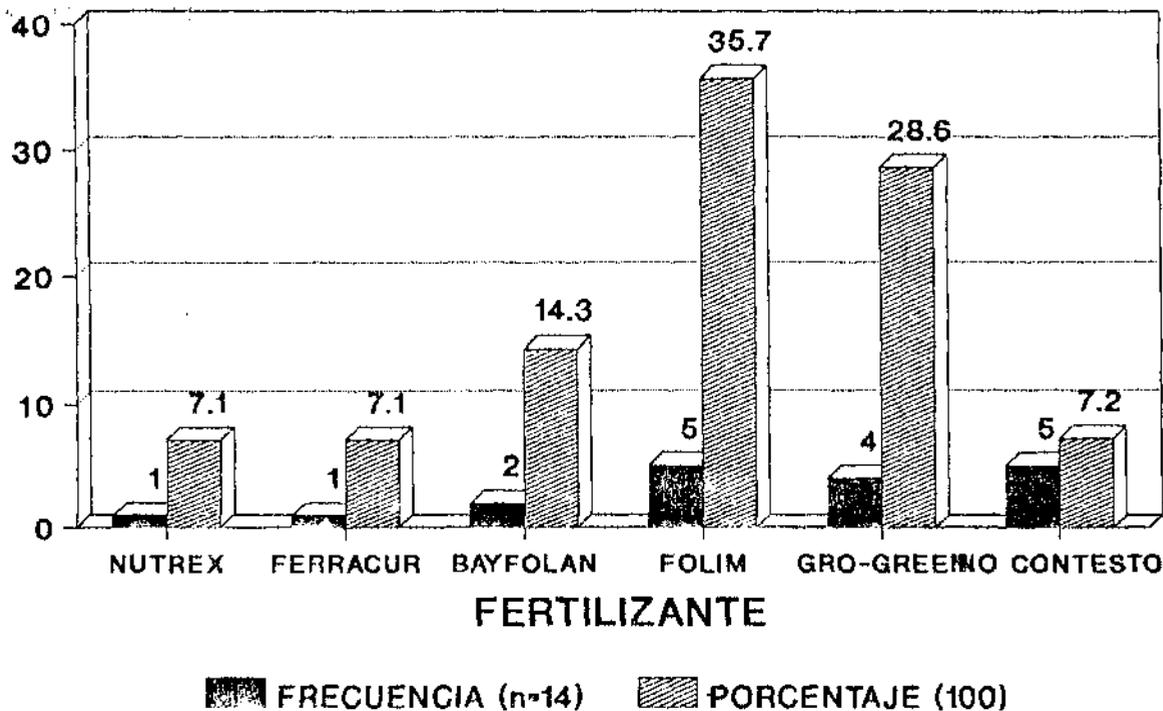


FIG. 27 FACTOR QUE IMPIDE REGULAR SOMBRA EN PLANTACIONES DE CACAO, MARQUES DE C.

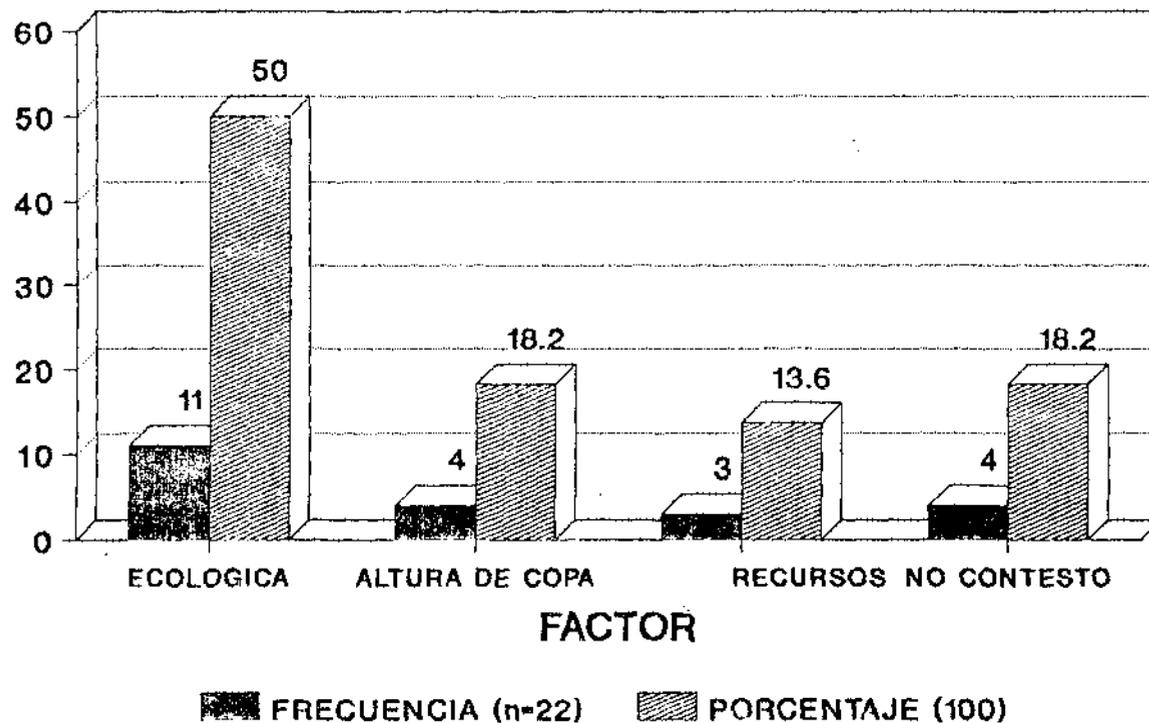


FIG. 28 BENEFICIO DEL CACAO POR LOS PRODUCTORES, MARQUES DE COMILLAS.

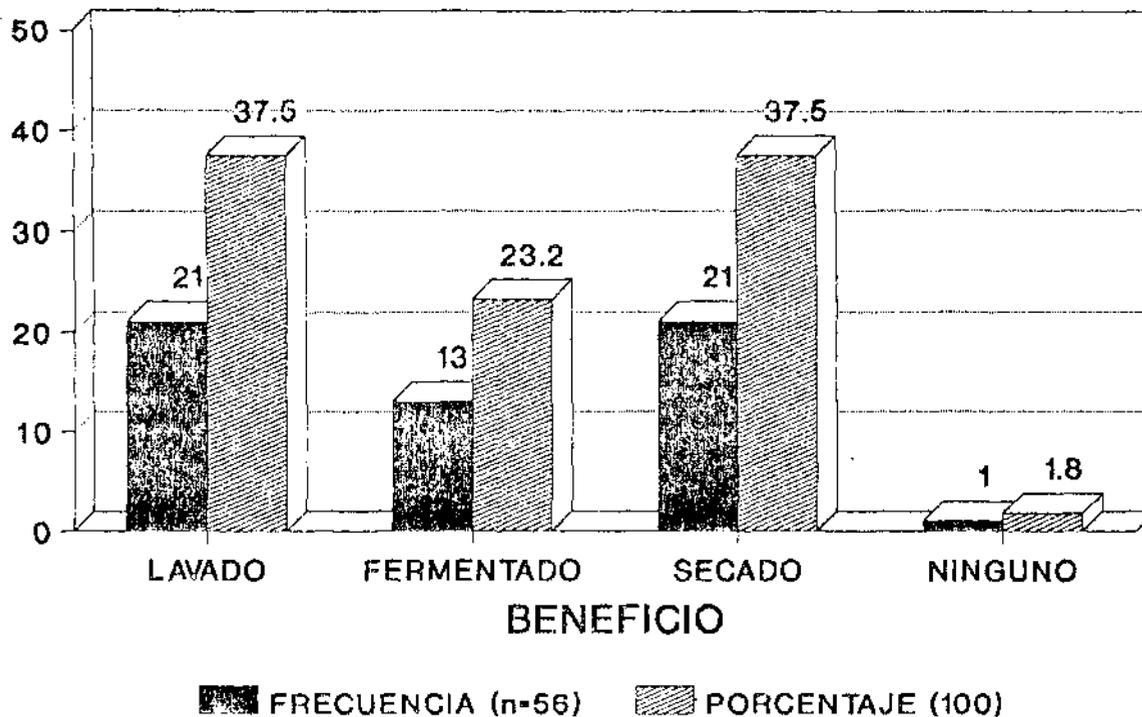


FIG. 29 USO DEL CREDITO EN LABORES DE CACAO POR LOS PRODS. MARQUES DE COMILLAS

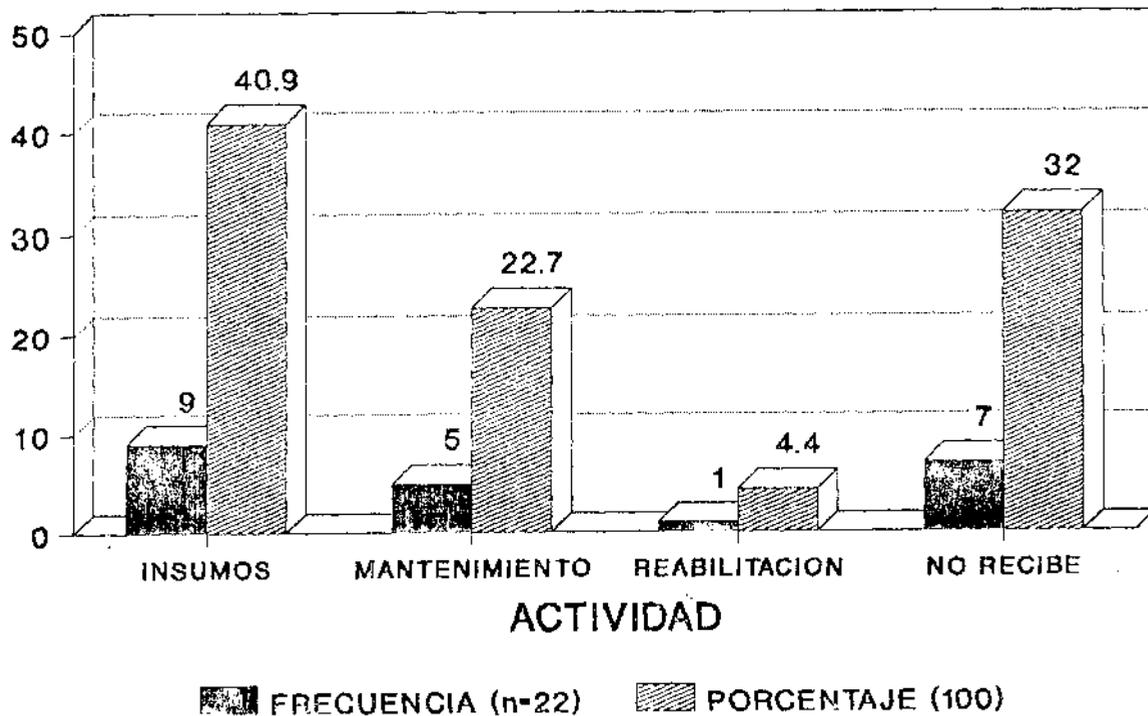
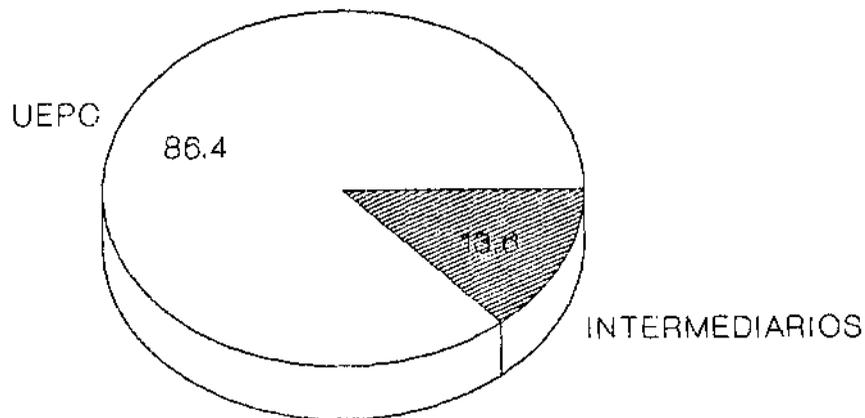
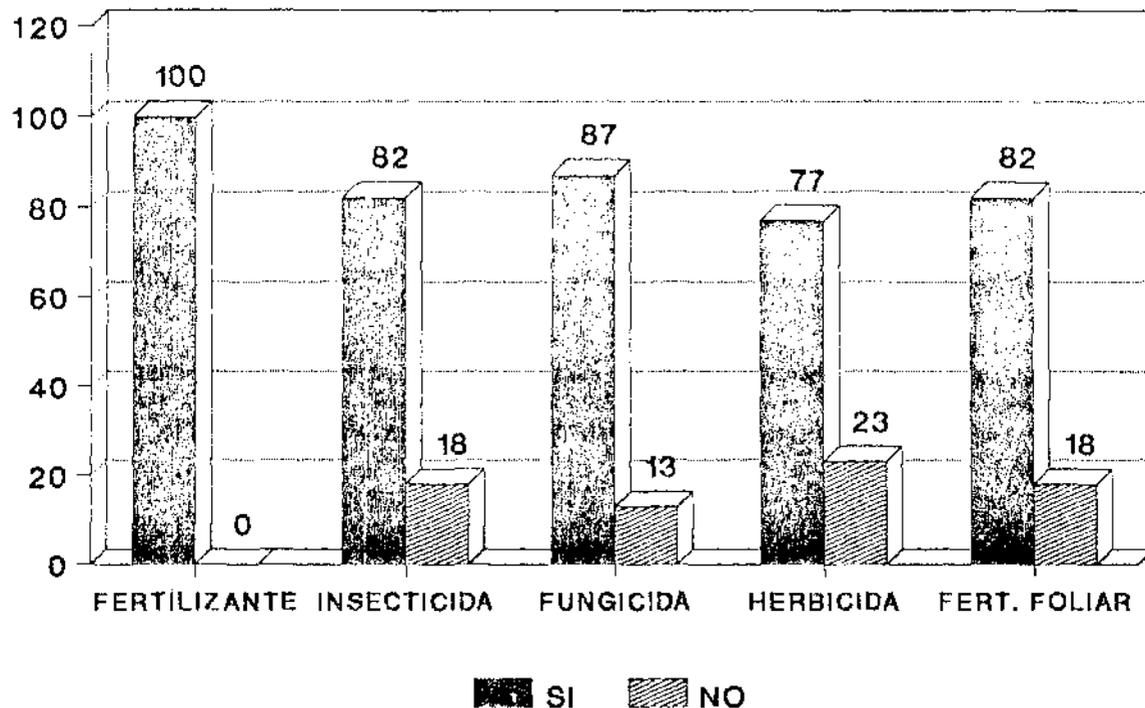


FIG. 30 COMERCIALIZACION DE CACAO POR
LOS PRODUCTORES DE CACAO, MARQUES DE C.



FRECUENCIA n=22

FIG. 31 PROBLEMAS DE INSUMOS DE LOS PRODUCTORES DE CACAO, MARQUES DE C.



CHIAPAS 1992.

**FIG. 32 ORGANIZACION A QUE PERTENECEN
LOS PRODS. DE CACAO, MARQUES DE C.**

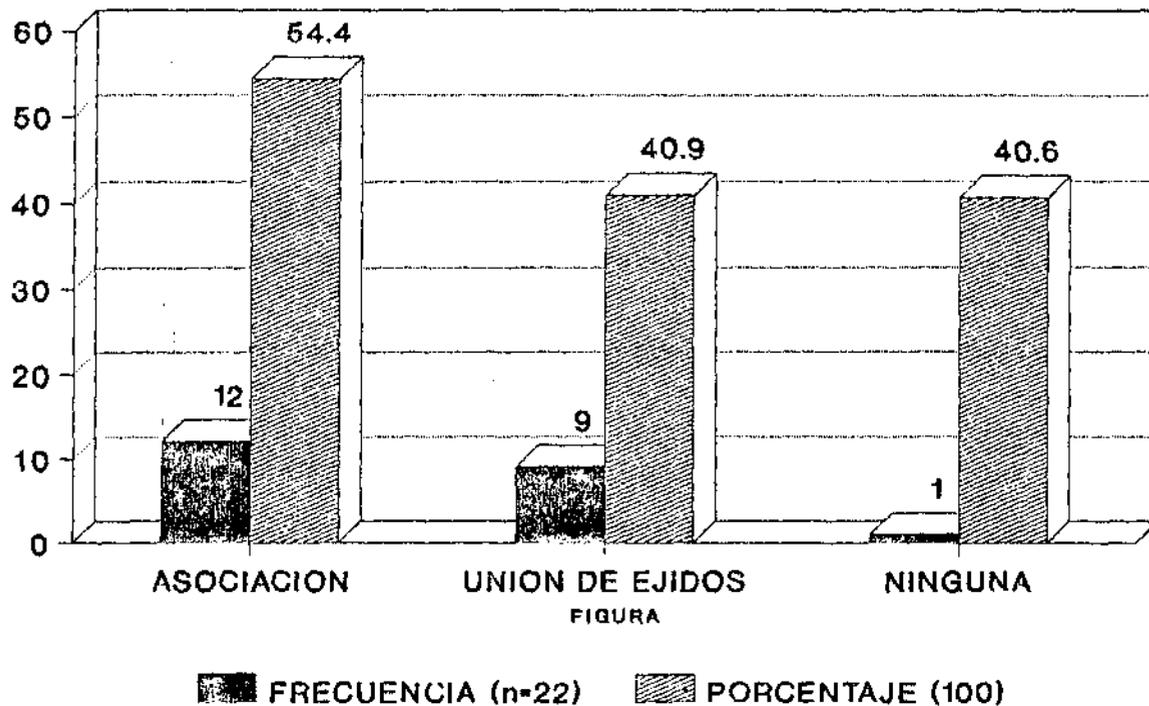


FIG. 33 SERVICIOS QUE RECIBEN LOS PRODS. DE LA ORGANIZACION, MARQUES DE COMILLAS.

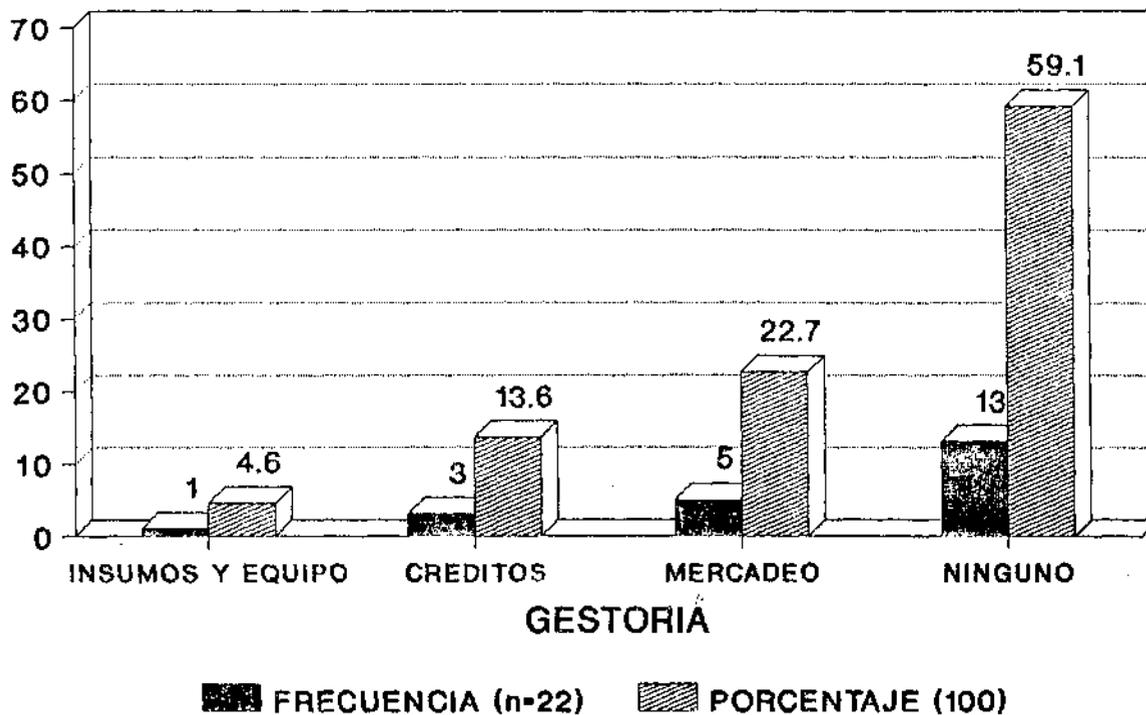


FIG. 34 SUPERFICIE AGRICOLA DISPONIBLE PARA CACAO POR LOS PRODS. MARQUES DE C.

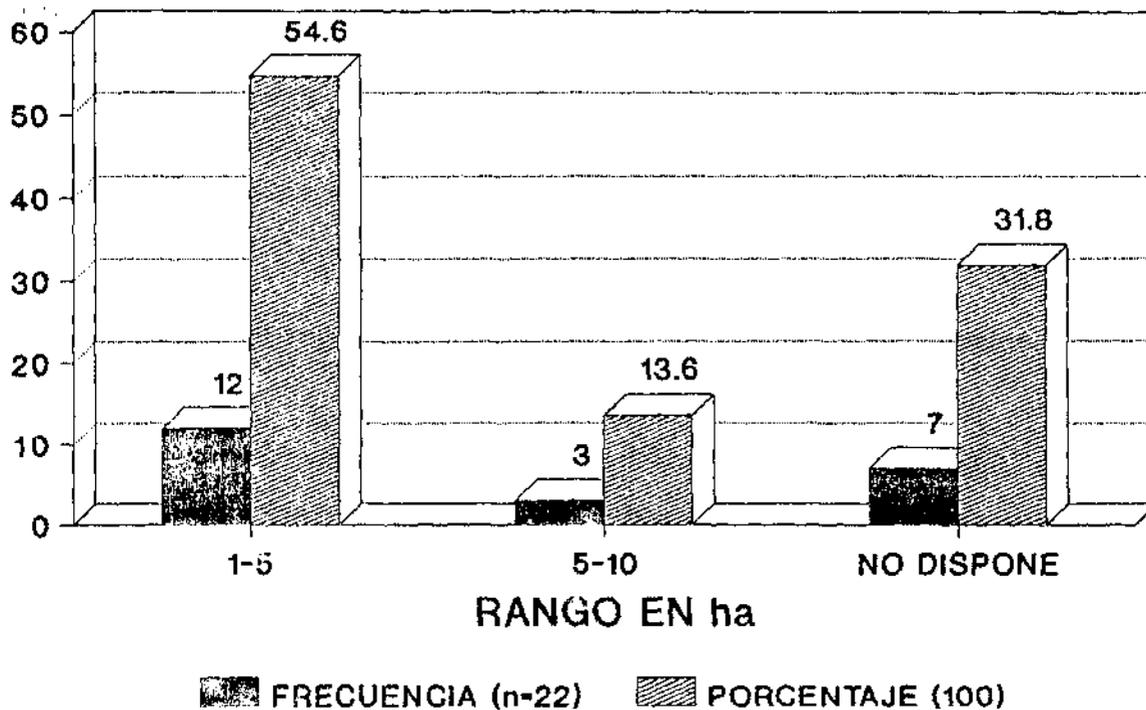
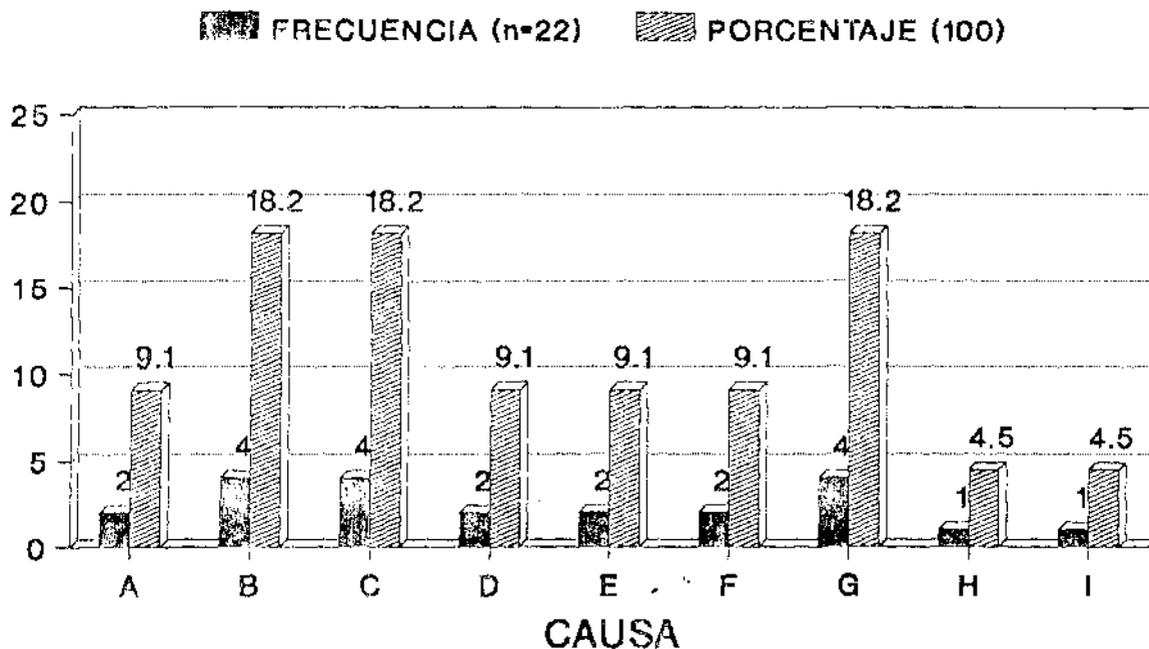
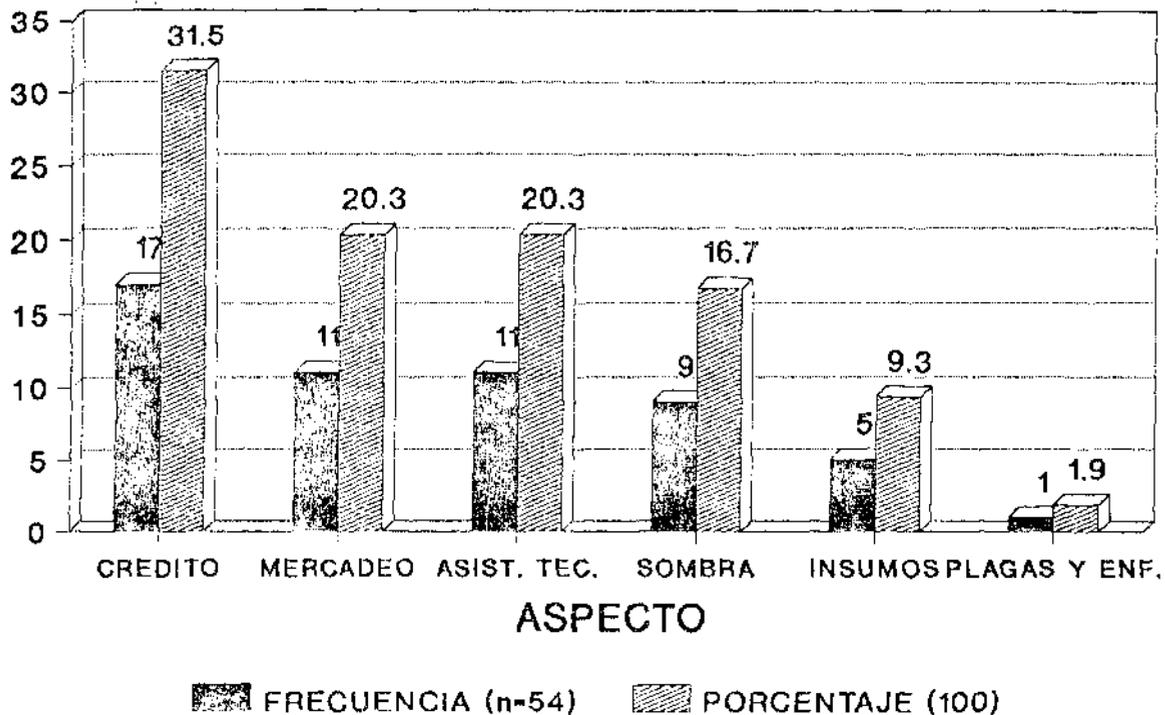


FIG. 35 ACTITUD DE LOS PRODS. DE CACAO PARA CONTINUAR SU CULTIVO. MARQUES DE C.



CHIAPAS 1992. A=RENTABLE, B=PATRIMONIO
 C=IMPRODUCTIVO, D=SOMBRA IND. E=APOYOS
 F=ECOLOG., G=R.INVER., H=INGRESOS, I=NO

FIG. 36 PROBLEMAS SOBRESALIENTES DE LOS PRODUCTORES DE CACAO MARQUES DE COMILLAS



VII. CONCLUSIONES

7.1 CARACTERISTICAS PERSONALES

De acuerdo a su procedencia y residencia los productores cacaoteros cuentan con las nociones del cultivo así como su adaptación al medio que garantiza conocimiento, que debe repercutir en productividad de cada productor. El 91% procede de los Estados donde el cultivo tuvo su origen, López (14) 1988, y residen desde hace más de 10 años el 73%.

Sobre lenguas y dialectos predomina el Español en un 82%; la edad de los productores se puede considerar madura en un 63%; su escolaridad es satisfactoria ya que la mayoría sabe leer y escribir. Lo que demuestra que en los servicios de extensión y adopción de tecnología, no existen barreras de comunicación, capacidad y motivación para propiciar el cambio.

7.2 CARACTERISTICAS ECONOMICAS

Debido al tamaño de la unidad de producción la cual es de una superficie media de 1 a 5 Ha en un 63.6%, la organización del trabajo es de tipo familiar en un 68.2%, asegurada por la estructura familiar de cada productor donde el 72.7% tiene de 4 a 9 hijos, destinando para las labores de limpia el 59.1% de jornales y en menor importancia la poda y cosecha en 13.7%, confirmando de esta manera los comentarios de López (14) 1988, mencionando que la fuerza de trabajo del pro

ceso productivo del cacao lo realiza la mano de obra familiar.

Con respecto a la distancia media de las parcelas, fue de 1-5 km. el 53.6%, motivo por el cual el 54.5% se traslada a pie, lo que hace suponer una mayor eficiencia del tiempo en las labores del cultivo. El resto de los productores hace uso y arrendamiento de los otros medios. La ubicación del ejido y la distancia de las parcelas dificulta la distribución de insumos la cual se considera escasa en un 68.2%.

7.3 SISTEMAS DE PRODUCCION

En esta tercera característica de estudio y el análisis de la tecnología podemos concluir las siguientes relevancias.

Como es sabido las plantaciones se iniciaron desde hace más de 10 años bajo el sistema de sombra natural, por lo que el 95.5% de las plantaciones se consideran jóvenes y están establecidas en un 77.2% de suelo con topografía plana y plana ondulada a los márgenes de los ríos, donde sus condiciones físicas y químicas son aceptables.

Dentro de todo el sistema, las labores culturales que se llevan a cabo son las siguientes:

Control de Plagas.- El cual se realiza por el 54.5% en las épocas de floración y deshierbe, así como de manera esporádica y pocos de forma sistemática por periodos de 3 meses.

Los productos comerciales usados son: Pounce, Folicol, Foley, Diazinon, Lorsban y Melation; las dosis empleadas varían de 2-4 li-

tros/Ha. en 2 - 3 aplicaciones por año.

Las principales plagas que causan daño son: Los pulgones negros- (*Toxoptera aurantii*), trips (*Selenothrips Rubrocinctus*), piojo harinoso (*Ferrisia virgata*), chinche (*Antiteuchus costarricensis*), hormiga-vieja (*Monastis vispinosa*), mismos que causan daño a frutos, flores y hojas y además están los depredadores de fruto, la ardilla y el mico.

Las enfermedades principales que se presentan son: La pudrición-negra (*Phytophthora palmivora*), atracnosis (*Coletotrichum gloeosporioides*), muerte descendente (*Botryodiplodiae theobrome*), mal de hilachas (*Marasmius scandens*). La enfermedad que más daño causa y se presenta en todas las plantaciones es la pudrición negra, y en ella se concentran los esfuerzos de las medidas de control, mismas que se llevan a cabo en la época de lluvia y en floración en un 83.4%. Los productos que se emplean son el Cupravit, Cardo bordeles en un 50% en dosis de 1 - 2 Kg/Ha en tres aplicaciones al año.

Las podas y regulación de sombra.- Aunque el 89.9% de los productores manifiesta realizarlos, en nuestra experiencia, nos demuestra - que son mal ejecutados, ya que es muy frecuente encontrar árboles con mala formación y sin control de altura. Debido a que el 50% de la sombra se conforma de árboles altos y frondosos, es difícil realizar su regulación a los parámetros recomendados y es considerado por los productores como una de las principales limitantes de la producción, ya que su densidad varía desde 40 -120 árboles/Ha en el 68.2% de las -- plantaciones.

La fertilización del suelo, no se realiza debido a los altos cos

tos que implica su traslado y por otra parte a las recomendaciones técnicas por la inadecuada sombra del cultivo, por esta razón los productores optan por la fertilización foliar debido a sus resultados inmediatos y económicos. Los productos que más se usan son: Gro-Green,- Folim en un 64.3%, en dosis de 2 - 3 Kg/Ha, aplicándose en la etapa de floración.

La cosecha se realiza en tres cortes anuales, de los cuales el óptimo es el segundo y corresponde al mes de Abril, debido a las condiciones favorables y de floración y baja incidencia de enfermedades. El rendimiento promedio es de 200 Kg/Ha, el cual es considerado bajo con respecto a la media estatal y del esperado por los Asesores del Proyecto de Asistencia Técnica de la S.D.R., Subdelegación Selva (ver Cuadro No. 5), se considera que esto se debe a las características propias de su sistema de producción.

Por otro lado los beneficios se realizan de manera rústica debido a la situación económica de los productores y por otra parte, a la falta de estímulos por un mejor precio del grano, poniendo en riesgo la calidad del producto.

7.4 CARACTERISTICAS DE SERVICIOS QUE RECIBE EL PRODUCTOR

La piedra angular de esta característica se fundamenta en que todos los productores que de una u otra forma están organizados en figuras asociativas, lo cual facilita la concertación de los servicios que otorgan las diversas dependencias oficiales, de esta manera-

el 54% recibe los servicios de asistencia técnica de la Secretaría de Desarrollo Rural y Ecología, la cual cuenta con personal técnico para atender 11 localidades y una superficie de 536 Ha, beneficiando a 240 productores. En materia de financiamiento, la misma Secretaría viene operando créditos, a fondo perdido y revolvente para establecimiento de 90 Ha y 446 de mantenimiento con una cuota de \$1.5 mil/Ha en tres administraciones, y \$584 mil/ha para mantenimiento; el crédito es destinado en un 63.6% para la adquisición de insumos y labores de limpia, aunque hay que recordar que su abasto y disponibilidad tienen problemas en más de un 80%; de la misma forma la comercialización tiene base en esa organización ya que el mayor volumen de cosecha es canalizado a la Unión de Productores, quienes a través de la Asociación Agrícola controlan el 86.4%.

Es muy importante señalar que con recursos propios el 32% realiza sus labores, asimismo el 59.1% manifestó que no recibe ningún beneficio, lo que pone en duda la eficiencia y fines de las organizaciones.

7.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS EXPECTATIVAS DE LOS PRODUCTORES

La mayoría de ellos manifestó su disponibilidad para seguir cultivando cacao, por los motivos siguientes: Por considerarlo como único patrimonio de la familia, por su rentabilidad y fuente de ingresos.

Los que se niegan a seguir cultivando, que es el 40%, resalta su inconformidad por el sistema en que está sembrado.

Pretendiendo resaltar en el estudio los problemas más apremiantes, podemos considerar los siguientes:

- 1.- El otorgamiento de créditos oportunos y suficientes, el cual representa el 77% de los productores.
- 2.- Problema de comercialización, sobre todo de precios, ya que en término de dos años el kilogramo se pagó de \$2 a 3 mil pesos, -- representando el 50% de problema entre los productores.
- 3.- El problema de asistencia técnica no obstante los esfuerzos del Estado en apoyo al cultivo, es aún inconsistente y de baja calidad, la cual representa el 50% de problema.
- 4.- Dentro del análisis ha quedado planteado la inconformidad de regulación de sombra, así como la falta de control de plagas y enfermedades, por lo que en esta jerarquía de problemas, los productores les dan créditos muy por debajo de la magnitud que tienen en la incidencia de los rendimientos.

CUADRO No. 6

NUMERO DE LABORES Y JORNALAS UTILIZADOS AL AÑO POR LOS PRODUCTORES DE CACAO EN LA REGION DE MARQUES DE COMILLAS 1992														
LABORES	NUMERO DE VECES AL AÑO	NUMERO DE JORNALAS Y MES											JORNALAS TOTALES	
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV		DIC
1. Deshierbe	2							12				10		22
2. Aplic. Fert. Roliar	2							2	2					4
3. Aplic. de Fungicida	2							2	2					4
4. Aplic. de Insecticidas	2							2	2					4
5. Poda y deschupones	2				3							3		6
6. Desombres	1						3							3
7. Cosecha y acarreo	3	1			2						2			5
8. Quebrado y lavado	3	1			1						1			3
9. Fermentado y secado	3	1			1						1			3
10. Envasado	3	1			1						1			3
11. Transporte y Comercialización	2					1						1		2
T O T A L E S :	25	4			8	1	3	18	6	5	14		59	

Estos Jornales son utilizados para los rendimientos promedios de 200 Kg/Ha. El Jornal en la región se ha considerado a 15 mil pesos.

VIII. RECOMENDACIONES

8.1 CARACTERISTICAS PERSONALES

Con la finalidad de que el cultivo del cacao en la región se desarrolle bajo un mejor manejo agronómico, se debe de continuar seleccionando a los productores que cuenten con las nociones y conocimientos del mismo.

Para reforzar los diferentes programas de extensión y de adopción de tecnologías para este sistema de producción de selva aclarada, se deben emplear los diferentes sistemas de divulgación, en especial el de trípticos, folletos, y una capacitación (insitu) por medio de parcelas demostrativas que nos permita bloquear limitantes de lenguas y dialectos así como el grado de escolaridad y romper de esta forma con los esquemas tradicionales llevados a cabo desde su inicio.

8.2 CARACTERISTICAS ECONÓMICAS

Por las condiciones económicas de los productores se recomienda eficientizar la unidad de producción de uno a cinco Ha., ya que no es posible económica ni técnicamente atender superficies mayores, debido a las restricciones ecológicas y a la estructura familiar que prevalece en los productores.

Con el propósito de que los productores cuenten con medios de transporte, sugerimos insistir en la organización de grupos que perm

ta la adquisición de los mismos y con ello ser oportunos en insumos y puntuales en las labores, lo que implicaría además reducir costos de producción.

8.3 SISTEMAS DE PRODUCCION

Dentro de los análisis climatológicos comparativos en la región, resultan apropiados al cultivo. Desde el punto de vista del manejo de las sombras se recomienda un estudio más específico con el propósito de eliminar aquellos árboles que propician demasiada sombra. (Cuadro 6).

En virtud de que las plantaciones se consideran jóvenes, es recomendable continuar con los estudios edafológicos con la finalidad de recomendar un óptimo manejo en la relación suelo - planta.

Para las labores de control fitosanitario, se recomienda establecer parcelas demostrativas y de validación de manera responsable, con la finalidad de establecer un calendario propio de la región con tal de tener completamente identificadas las épocas de incidencia y de daño por los agentes fitófagos, así como una evaluación de cada uno de los insecticidas ya que son muchas marcas de productos y dosis.

Se recomienda, sobre los aspectos de podas y regulación de sombras, se requiere mayor atención y seguimiento y supervisión del personal técnico para que el productor la realice de la manera recomendada.

En la cosecha se recomienda que el quebrado se realice fuera de-

CUADRO No. 6

CUADRO DE ANALISIS COMPARATIVO DE LOS ELEMENTOS CLIMATOLOGICOS
DEL CACAO Y LA REGION MARQUES DE COMILLAS

FACTORES CLIMATICOS REQUERIDOS PARA EL CULTIVO	CONDICIONES CLIMATOLOGICAS EN LA ZONA MARQUES DE COMILLAS
Temperatura máxima 30°C - 32°C	Temperatura máxima 27°C - 29°C
Temperatura media 25°C	Temperatura media 25°C - 26.5°C
Temperatura mínima 18°C - 21°C	Temperatura mínima 22°C - 24.5°C
Precipitación máxima 2800 mm.	Precipitación máxima 3000 mm.
Precipitación media 1800 - 2500 mm.	Precipitación media 2000 - 2500 mm.
Precipitación mínima 1500 mm.	Precipitación mínima 1800 mm.
Vientos menores de 13.6 Km/Ha.	Vientos menores de 13 Km/Ha.
Altitud 5 - 300 msnm	Altitud 150 - 300 msnm
Latitud dentro de 20° L.Norte o Sur	Latitud 16° 06' L. Norte
Sombra óptima 50%	Sombra 50 - 80%
Luz óptima 50 - 70%	Luz 50 - 40% (muy poca)
sombra densa	

La parcela y su corte se realice con cuidado ya que es muy frecuente observar troncos de árboles con ausencia de cojines florales y en algunos casos con heridas.

Beneficios: Debido a que es demasiado rústico se recomendaría - para el caso del fermentado, seleccionar los tipos de mazorca, desde la cosecha ya que las mezclas de los diferentes cultivares propician un fermentado de los cotiledones de manera irregular, provocando con ello granos pizarrosos y de baja calidad.

8.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS QUE RECIBE EL PRODUCTOR

A manera de antecedente la asistencia técnica ha sido cuestionada por los productores, como de baja calidad, aunque es de mucho mérito los esfuerzos que realiza el estado en otorgar con eficiencia este servicio.

De acuerdo a las políticas agrícolas que actualmente se vienen implementando en esta materia de descentralizar y de otorgarla en forma privada, recomendamos que el presente estudio sea de utilidad para aplicar estas decisiones.

Lo anterior vendría a reforzar la actitud hasta cierto punto paternalista de algunos productores en los mecanismos de financiamiento que se vienen otorgando y de esta manera justificar en su magnitud el crédito otorgado.

Las operaciones para la comercialización deben de ser directas y

transparentes desde el seno de la organización hasta el productor. - Para los productores que su cultivo no esté en etapa productiva o su relación costo - beneficio sea bajo, deberá ser atendido, pero con estricto apego a su evaluación técnica mediante estímulos regionales -- del programa 40-40-20 implementado por la Secretaría de Agricultura a través del "F.I.R.C.O."

8.5 CARACTERISTICAS DE LAS EXPECTATIVAS DE LOS PRODUCTORES

Para los productores motivados por continuar con el cultivo de cacao en la región, se recomienda acudir a los centros de investigación, con el interés de actualizarlos en las innovaciones de tecnología del cultivo, así como realizar las labores que actualmente consideren pertinentes, las instituciones instauradas para ese fin.

Para el resto, que no desea seguir cultivando bajo el sistema de sombra natural, integrarlos bajo el criterio de selección cultural, a los programas que actualmente viene realizando la S.D.R. (Secretaría de Desarrollo Rural y Ecología).

Los problemas de mayor peso en el estudio jerarquizado por los propios productores, pueden tener su solución a corto y mediano plazo cambiando las estrategias de los esquemas actuales. A excepción del problema de la comercialización la política de precios es una expectativa de incertidumbre que depende del mercado internacional (Bolsa de Valores de New York).

B I B L I O G R A F I A

- 01 ALCALA Alvarez, Antonio. 1982. Problemática del Cacao en el Estado de Chiapas. Tesis Profesional.
- 02 ALMANAQUE Mundial. 1993. Editorial América, S.A.
- 03 BAYER. 1986. Manual Fitosanitario del Cacao.
- 04 BRAUDEAU J. 1981. El Cacao; Técnicas Agrícolas y Producciones Tropicales, Editorial Blume, Primera Edición Mexicana.
- 05 BYERLEE Derex Et al. 1981. Planeación de Tecnologías Apropriadas para los Agricultores. Conceptos y Procedimientos. "CIMMYT", México, D.F.
- 06 DELGADO Núñez, Víctor. 1991. Evaluación de Especies Forestales Tropicales como Arbol de Sombra en el Cultivo de Cacao. Cuarta Reunión Científica Forestal y Agropecuaria del CIFAP, Tabasco, - pág. 70.
- 07 ESTUDIO Arológico Semidetsllado de la Zona Marqués de Comillas. Dirección de Agrosilvicultura y Extensión Rural de la S.D.R., - Gobierno del Estado de Chiapas, 1988.
- 08 F.A.O., 1965. Análisis de la Situación Cacahuera Mundial, Estudios Agropecuarios, No. 63.
- 09 F.A.O., 1990. Mesa Redonda sobre Adecuación de los Servicios de Extensión a las Necesidades del Desarrollo Rural en A. L. y El Caribe.

- 10 GUIA para la Asistencia Técnica Agrícola. 1985. (INIFAP, CAERI,- Chiapas).
- 11 HERRERA Estrada S. 1986. Evaluación Preliminar de Híbridos de Cacao de Polinización Libre en la Costa de Chiapas.
- 12 INFORME Técnico de Actividades. 1991. Comisión Interinstitucional en la Zona de Marqués de Comillas (SARH), S.D.R.E. y U.P.R.C.
- 13 LOPEZ Mendoza Roberto. 1980. Tipos de Vegetación y su Distribución en el Estado de Tabasco y Norte de Chiapas. UACH.
- 14 LOPEZ Mendoza. 1988. El Cacao en Tabasco. UACH. Primera Edición.
- 15 MARCO de Referencia del Cultivo del Cacao en la Costa de Chiapas 1985. INIFAP. Informe Anual.
- 16 MARTINEZ Vázquez Vicente. 1989. Manual del Cacahotero Chiapaneco Gobierno del Estado de Chiapas.
- 17 PROYECTO Asistencia Técnica al Cacao. 1991. S.D.R. y E. Gobierno del Estado de Chiapas.
- 18 PROPUESTA De Desarrollo para la Región Cacahotera de la Zona Norte de Chiapas. 1990. Unión Agrícola Regional Zona Norte.
- 19 PROYECTO "Establecimiento de Plantaciones de Cacao en Sombra Inducida. 1992. S.D.R. y E. Dirección de Fomento Agrícola.
- 20 PROPUESTA para la Integración del Distrito de Desarrollo Rural - Selva Lacandona. 1989. S.A.R.H., Delegación Chiapas.

- 21 TALLER De Fitopatología Tropical. 1967. CEICADES, 37a edición.
- 22 WOOD G.A.R., 1982: Cacao, Primera edición en Español, Editorial-
C.E.C.S.A.