

IICA-CIDIA

# IICA



Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola

03 MAR 1994

IICA — CIDIA

**DIAGNOSTICO DE LA SITUACION  
DEL CACAO EN GUATEMALA**

IICA  
E20  
LB64d1

OFICINA DEL IICA EN GUATEMALA

PROCACAO



Centro Interamericano de  
Documentación e  
Información Agrícola

03 MAR 1994

IICA — CIDIA

**DIAGNOSTICO DE LA SITUACION  
DEL CACAO EN GUATEMALA**

00004992

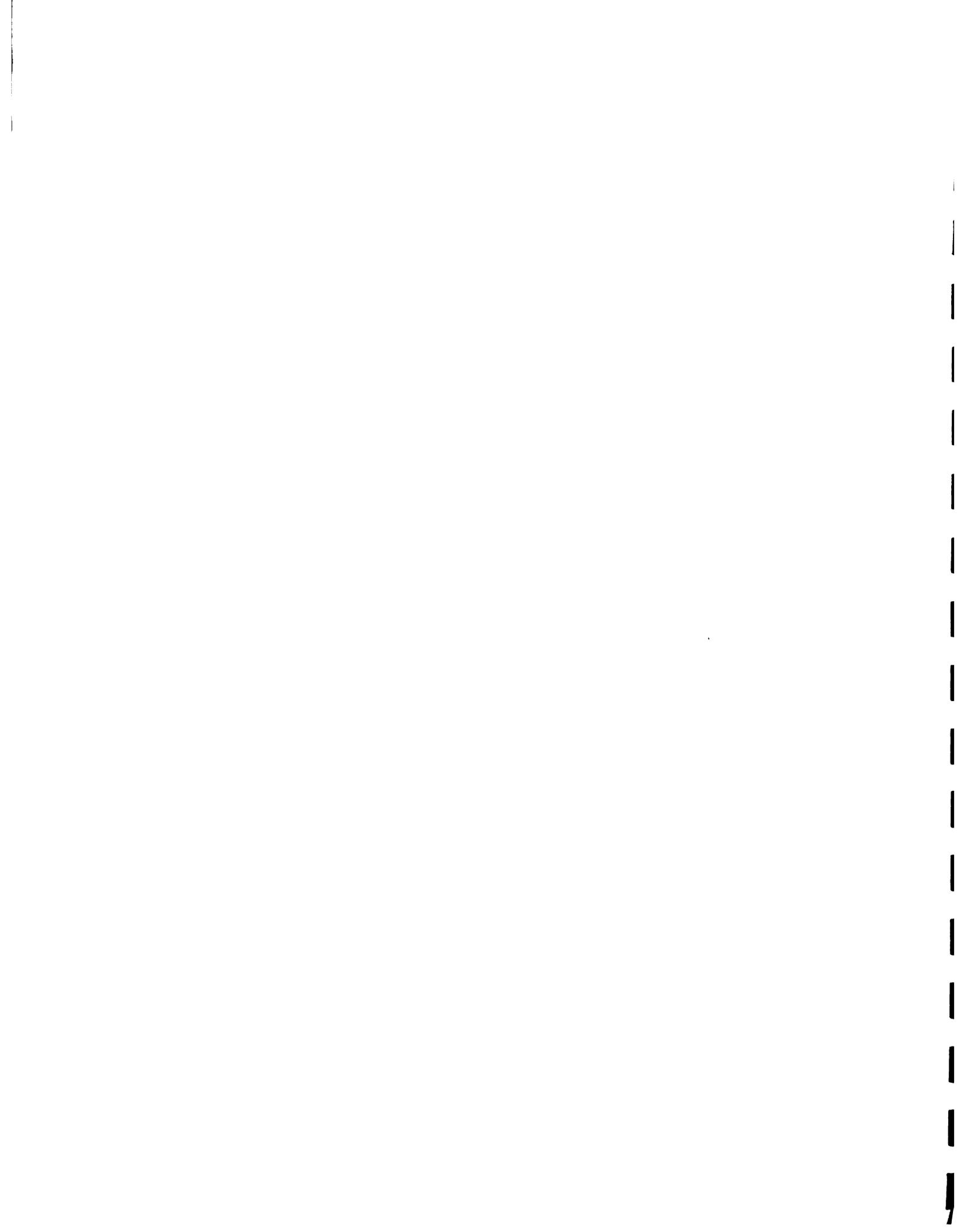
110-A  
E20  
-800031

**"DIAGNOSTICO DE LA SITUACION DEL  
CACAO EN GUATEMALA**

**Preparado por: E. ARTURO LOPEZ CABRERA**

**Ciudad Guatemala, Guatemala**

**Enero 1991**



**DIAGNOSTICO DE LA SITUACION DEL CACAO  
EN GUATEMALA**

Preparado por: **E. ARTURO LOPEZ CABRERA**

Ingeniero Agrónomo, Master en Cultivos  
Tropicales, profesor de la Facultad de  
Agronomía, USAC. Miembro del Grupo  
Asesor Nacional.

Ciudad Guatemala, Guatemala

Enero 1991



## CONTENIDO

CONTENIDO	PAGINA
DESCRIPCION DE CUADROS .....	iii
COMPENDIO .....	v
I. INTRODUCCION .....	1
II. METODOLOGIA .....	2
III. CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS FINCAS CACAOTERAS	3
A. Topografía .....	3
B. Tenencia de la tierra .....	3
C. Vías de acceso .....	4
D. Material genético plantado .....	5
E. Formas de propagación .....	5
F. Procedencia del material de siembra .....	6
G. Distanciamiento y arreglo topológico .....	6
H. Arboles de sombra .....	8
I. Arreglo espacial de la sombra .....	8
J. Fertilización del cacao .....	9
K. Presencia de enfermedades .....	11
L. Principales plagas del cultivo .....	12
M. Poda del cacao .....	12
N. Deshije del cacao .....	13
O. Fermentación del cacao .....	13
P. Tecnicas de secado del grano .....	14
IV. CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS DE LOS PRODUCTORES DE CACAO .....	15
A. Analfabetismo .....	15



B. Organización .....	15
C. Uso de mano de obra .....	16
D. Importancia del cultivo en el ingreso familiar	17
E. Asistencia técnica .....	18
F. Asistencia crediticia .....	18
V. PRINCIPALES CONCLUSIONES .....	20
VI. BIBLIOGRAFIA .....	21



**DESCRIPCION DE CUADROS**

<b>Numero</b>		<b>Pagina</b>
1.	Topografía de las áreas sembradas con cacao en Guatemala. 1990. ....	3
2.	Condiciones generales de tenencia de la tierra en las fincas cacaoteras de Guatemala, 1990. ....	4
3.	Principales vías de acceso en las regiones cacaoteras de Guatemala. 1990. ....	4
4.	Materiales Genéticos de cacao empleados en Guatemala. 1990. ....	5
5.	Diferentes métodos de propagación de cacao utilizados en Guatemala. 1990. ....	6
6.	Lugar de procedencia de los materiales utilizados en la siembra de cacao en Guatemala. 1990	6
7.	Sistemas de siembra utilizados en cacao en Guatemala. 1990. ....	7
8.	Distanciamiento de siembra utilizado en las fincas cacaoteras de Guatemala. 1990. ...	7
9.	Principales especies utilizadas como sombra de cacao en Guatemala. 1990. ....	8
10.	Distanciamientos comunes de los árboles de sombra en el cultivo de cacao en Guatemala. 1990	9
11.	Aplicación de fertilizantes químicos al cacao. Guatemala, 1990. ....	10
12.	Epoca de aplicación de fertilizantes químicos al cacao. Guatemala, 1990. ....	10
13.	Formula o tipo de fertilizante químico utilizado en el cultivo de cacao en Guatemala. 1990.	11
14.	Presencia de enfermedades en las plantaciones de cacao. Guatemala, 1990. ....	11
15.	Aplicación de productos químicos para el control de las enfermedades del cacao en Guatemala. 1990. ....	12
16.	Presencia de plagas en el cultivo de cacao en Guatemala. 1990. ....	12



17.	Poda de los árboles de cacao en Guatemala. 1990	13
18.	Agricultores que realizan la práctica de deshije del cacao en Guatemala. 1990. ....	13
19.	Proceso de fermentación de cacao en Guatemala. 1990. ....	14
20.	Principales técnicas de secado del cacao utilizadas en Guatemala. 1990. ....	14
21.	Grado de escolaridad de los productores de cacao en Guatemala. 1990. ....	15
22.	Productores de cacao que pertenecen a alguna organización. Guatemala, 1990. ....	16
23.	Interés de los productores de cacao por pertenecer a alguna organización. Guatemala, 1990. ..	16
24.	Tipo de mano de obra utilizada en la producción de cacao en Guatemala. 1990. ....	17
25.	Importancia del cacao en el ingreso familiar de los productores. Guatemala, 1990. ....	17
26.	Interés de los productores de cacao en incrementar el cultivo. Guatemala, 1990. ....	18
27.	Asistencia técnica en el cultivo de cacao. Guatemala, 1990. ....	18
28.	Asistencia crediticia a los productores de cacao. Guatemala, 1990. ....	19



## COMPENDIO

Aunque Guatemala es el segundo país productor y procesador de cacao en Centroamérica se está convirtiendo en un país importador neto de cacao. El propósito del diagnóstico nacional de cacao fue obtener información actualizada y confiable de la actividad cacaotera como un base para el fomento nacional. La metodología del estudio fue una encuesta de 207 productores de cacao con la colaboración de técnicos de DIGESA, ICTA, BANDESA e INTECAP a finales de 1989. Los resultados indican que existe deficiencias en las áreas de la tecnificación del cultivo, organización de los productores, crédito y comercialización. La rentabilidad de cacao es muy bajo porque poco productores conocen o aplican las tecnologías disponibles como germoplasma mejorado, fertilización, sistemas de siembra, manejo de enfermedades y la poda. La demanda y el precio del cacao nacional es bajo, en parte, por falta de buen manejo poscosecha y la falta de incentivos económicos a los productores para producir cacao de buena calidad. Las conclusiones del diagnóstico indican que las prioridades del país son mejor investigación agrícola, capacitación de extensionistas y asistencia técnica a los productores, organización de los productores, programas prácticos de créditos para el cultivo y el aumento de la capacidad industrial. La realización del fomento requiere el apoyo y integración del gobierno, los productores, la industria y organizaciones de desarrollo.



## I. INTRODUCCION

Se considera que Guatemala está comprendida entre los lugares en donde se domesticó el cacao, se cree que fueron los mayas los primeros en cultivarlo y consumirlo en sus ritos religiosos como bebida y lo usaron como moneda de intercambio.

Guatemala es el segundo país productor y procesador de cacao en Centroamérica. El área cultivada es aproximadamente 4 700 ha con 64% en la región occidental y 36% en la área norte. Los departamentos principales de la producción son Suchitepéquez y Alta Verapaz los cuales producen 58% del total de cacao por año.

Por otra parte se debe tener presente que y el cacao y sus derivados son importante en las costumbres y la dieta de los guatemaltecos, y no ha recibido la atención necesaria tanto del sector estatal como del privado, a tal grado que se está atrasado tecnológicamente ante otros países productores que si han tenido la visión de desarrollar una política ordenada y consistente en cuanto al cultivo. Sin embargo, en los últimos años Guatemala se está convirtiendo en un país importador neto de cacao por razones tanto de bajo productividad así como límites en la capacidad de molienda.

Actualmente se quiere dar un nuevo impulso al cultivo mediante un incremento significativo en la actividad de investigación, transferencia de tecnología, crédito y otros aspectos que permitan rescatarlo del abandono en que se encuentra. Para ello IICA-PROCACAO en colaboración con el Grupo Asesor Nacional, GAN, ha planteado el presente estudio con el objetivo fundamental de establecer la situación actual del cultivo y conocer las principales limitantes que están frenando el desarrollo, principalmente en el orden tecnológico, en el crediticio y en la comercialización del grano.

Este estudio es un primer paso importante que permitirá replantear las políticas actuales y servirá de base para un proyecto de generación y transferencia de tecnología que impulsa IICA-PROCACAO, como un programa nuevo a nivel regional financiado por la Agencia para el Desarrollo, AID, a través de su Oficina Regional para Centroamérica y Panamá, ROCAP, que cuenta con el apoyo técnico del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, y la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, FHIA, y avalado y apoyado por el gobierno de Guatemala, por medio del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, a través de la Dirección General de Servicios Agrícolas, DIGESA, El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola, ICTA, El Banco Nacional de Desarrollo Agrícola, BANDESA, y otras organizaciones privadas dedicadas al desarrollo y fomento del guatemalteco y el Instituto de Investigaciones Agronómicas de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## II. METODOLOGIA

La principal fuente de información que fundamenta el estudio la constituye los productores de cacao, de quienes a través de una boleta de encuesta se obtuvo la información requerida. La boleta de encuesta final fue diseñada con el apoyo técnico de Dr. James Corven, IICA-PROCACAO, con la estrecha colaboración de personal técnico de la ICTA y DIGESA. La recolección de la información se hizo con la participación de técnicos de DIGESA, ICTA, BANDESA e INTECAP a finales de 1989. Un análisis estadístico de la información fue hecho por Ing. Marco Tulio Aceituno J., consultor de PROCACAO. El documento final fue preparado por Ing. Agr. E. Arturo López Cabrera, USAC.

El propósito de la encuesta fue el de recopilar información sobre el cultivo del cacao, tocando aspectos tan importantes como la tecnología utilizada, los materiales de siembra y su procedencia, el procesamiento y la comercialización. También se abarcaron aspectos socioeconómicos de los productores, tales como, el grado de escolaridad, el uso de mano de obra familiar y contratada, la tenencia de la tierra, la importancia del cultivo como generador de ingresos y otros aspectos que ayudan a tipificar al productor.

En total se encuestaron 207 productores en las dos regiones identificadas como productoras de cacao en el país. Se considera que la información obtenida refleja en gran medida las condiciones en las cuales se desarrolla esta actividad.

Además de la información primaria obtenida por medio de las boletas de encuesta se realizaron consultas a otras fuentes secundarias tales como, investigaciones hechas con anterioridad, mapas de suelos y experiencia personal del autor.

### III. CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS FINCAS CACAOTERAS

#### A) TOPOGRAFIA

Las plantaciones de cacao se localizan en la región sur-occidental del país, que comprende los departamentos de Suchitipéquez, Retalhuleu y la franja costera de San Marcos y Quetzaltenango y en la parte norte principalmente en los departamentos de Alta Verapaz e Izabal. Se pudo establecer que el 46% de las fincas cacaoteras se encuentran en terrenos planos, el 32% se desarrollan en terrenos ondulados y el 20% en terrenos considerados de pendiente fuerte o quebrados (con pendientes mayores al 60%).

Los resultados obtenidos en el Cuadro 1, hacen suponer que el cultivo ha sufrido algunos cambios en los últimos 30 a 40 años en donde poco a poco se viene sustituyendo por otros cultivos que han presentado mayor rentabilidad, principalmente en el caso de la costa sur, con los cultivos de caña de azúcar, café y otros que le desplazan a terrenos de menor potencial productivo.

**CUADRO 1. TOPOGRAFIA DE LAS AREAS SEMBRADAS CON CACAO EN GUATEMALA. 1990.**

TOPOGRAFIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM	PORC.ACUM.
PLANA	95	46	95	46
ONDULADA	65	32	160	78
QUEBRADA	46	22	206	100

#### B) TENENCIA DE LA TIERRA

La tenencia de la tierra sigue siendo un problema importante para Guatemala, ya que existe un sin número de pequeñas extensiones que no presentan registros legales, sin embargo, se reconocen como legítimos propietarios a las personas que hacen uso de ellas, ya que las han adquirido por herencia o compras a otros usufructuarios y las han trabajado por muchos años.

El Cuadro 2, indica que el 80% de las personas encuestadas dicen ser propietarios de las tierras que cultivan, pero sucede a veces que los documentos que poseen no son reconocidos por las leyes del país, un 20% indicó que son únicamente poseedores de las tierras que cultivan con cacao, esto significa que no poseen documentos que amparen su legítima propiedad, por lo tanto dejan de ser sujetos de crédito de los bancos. Un porcentaje muy reducido (menos del 0.5) dijo ser arrendante, este último dato se explica tomando en cuenta que se trata de un cultivo perenne que no se

presta para hacer este tipo de trato entre el dueño de la tierra y el agricultor sin ella.

**CUADRO 2. CONDICIONES GENERALES DE TENENCIA DE LA TIERRA EN LAS FINCAS CACAOTERAS DE GUATEMALA. 1990.**

TENENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
PROPIETARIO	146	71	146	71
POSECION	41	20	187	91
ARRENDANTE	1	0.5	188	91.5
OTROS	18	8.5	206	100

### C) VIAS DE ACCESO

Tomando en cuenta que las plantaciones de cacao se encuentran en diferentes zonas del país podemos decir que el acceso a las fincas cacaoteras es muy variable. En el caso de la Costa Sur, se tiene una carretera principal que comunica ésta importante región con la capital, la cual es asfaltada, las restantes carreteras de esta área son de segunda categoría en el mejor de los casos o carreteras de tercera categoría y caminos vecinales, que por lo regular tienen muy poco mantenimiento y se deterioran durante la época lluviosa.

En la parte norte del país, donde también encontramos plantaciones de cacao, la red vial está menos desarrollada, por lo tanto, las fincas tienen mayores limitaciones de acceso a los centros de venta de sus productos, así como el ingreso de los insumos requeridos en la producción.

En base al Cuadro 3, podemos señalar que únicamente el 11% de las fincas encuestadas tienen acceso a través de carreteras asfaltadas, el 73% se comunican a través de carreteras de terracería y un 16% tienen mal acceso, ya sea a través de carreteras de tercer orden, caminos vecinales, camino propio de la finca, caminos de herradura y otros, que dificultan el traslado del producto al mercado.

**CUADRO 3. PRINCIPALES VIAS DE ACCESO EN LAS REGIONES CACAOTERAS DE GUATEMALA. 1990.**

ACCESO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
ASFALTADO	22	11	22	11
TERRACERIA	149	73	171	84
OTROS	33	16	204	100

#### D) MATERIAL GENETICO PLANTADO

El cacao en Guatemala es un cultivo muy antiguo, a tal grado que los mayas ya lo cultivan antes que vinieran los Españoles, es por ello que un alto porcentaje de las plantaciones existentes actualmente tienen características inequívocas de los materiales criollos. Se estima que el 31% son siembras que provienen de materiales criollos propagados de árboles muy antiguos, sin ningún registro o control de sus cualidades como productor.

El Cuadro 4, muestra que el 35% de los productores encuestados indica que sus plantaciones están sembradas con clones, en donde se tiene una mayor garantía en cuanto a sus características de buenos productores y/o resistencia a enfermedades.

En cuanto a la siembra de híbridos la encuesta señala que un 14% de los productores de cacao han sembrado estos materiales, lo que ha sucedido en plantaciones nuevas no mayores de 10 años. Tomando encuesta que en Guatemala se ha tenido mucho problema para la obtención de semilla híbrida ya que es importada en la mayoría de los casos.

Un pequeño porcentaje de productores de cacao, indicó que no conocía la procedencia de sus plantaciones en vista que son muy viejas o cuando fueron adquiridos los terrenos ya existía el cultivo plantado.

**CUADRO 4. MATERIALES GENETICOS DE CACAO EMPLEADOS EN GUATEMALA. 1990.**

MAT. GENET.	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
CRIOLLO	63	31	63	31
CLONES	72	35	135	66
HIBRIDOS	29	14	164	80
OTROS	41	20	205	100

#### E) FORMAS DE PROPAGACION

En el Cuadro 5, se establece que el 59% de los encuestados indicaron haber utilizado semilla como medio de propagación de sus plantaciones y a la vez manifestaron que dicha semilla procede de las mismas plantaciones que poseen o de otras plantaciones vecinas, las cuales provienen de flores de polinización abierta y sin ningún control en cuanto a los padres que dieron origen. El uso de plantas injertadas como medio de propagación presenta algún grado de importancia, ya que el 23% señalaron tener plantaciones a través de esta forma de propagación, esto se ha logrado gracias a la labor que realiza La Estación de Fomento "Los Brillantes", en donde se

propagan clones nacionales a través de este método y se ponen a disposición de los productores de cacao. Las estacas enraizadas como medio de propagación, ha tenido un uso limitado, únicamente el 4% de los productores lo utiliza y esto se debe básicamente al desconocimiento de esta técnica y al manejo y cuidados especiales que se requiere para lograr el enraizamiento.

**CUADRO 5. DIFERENTES METODOS DE PROPAGACION DE CACAO UTILIZADOS EN GUATEMALA. 1990.**

METODO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
SEMILLA	121	59	121	59
ESTACA	8	4	129	63
INJERTO	47	23	176	86
OTROS	31	14	207	100

**F) PROCEDENCIA DEL MATERIAL DE SIEMBRA**

En el Cuadro 6, se establece que el 34% de los agricultores encuestados obtuvo el material de siembra en La Estación de Fomento "Los Brillantes", en donde por muchos años se ha proveído a los agricultores de plantas de vivero injertadas y procedentes de estacas enraizadas, de buena calidad y aun precio adecuado. El 31% de los productores indicó que el material de siembra procede de su finca y generalmente son aquellos que hacen la propagación a través de semilla, que obtienen de otras plantas en producción sin ningún control sobre la polinización. El 23% obtiene el material de siembra de otras fincas, muchas de ellas vecinas o por la amistad que les une con otros productores, pero sin ningún control lo que repercute en una gran variabilidad genética dentro de la plantación.

**CUADRO 6. LUGAR DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA SIEMBRA DE CACAO EN GUATEMALA. 1990.**

PROCEDENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
DE LA PLANTAC.	64	31	64	31
OTRA FINCA	48	23	112	54
LOS BRILLANTES	70	34	182	88
OTROS	23	12	205	100

### G) DISTANCIAMIENTO Y ARREGLO TOPOLOGICO

En el Cuadro 7, se puede observar que el arreglo topológico mas utilizado es, la siembra al cuadro, ya que el 89% de la muestra así lo indica, también se usa el tresbolillo en un porcentaje del 1.5% y el sistema combinado entre el cuadro y tresbolillo en un 9%. Estos arreglos han sido modificados en países vanguardistas en cuanto a nuevas técnicas de cultivo, básicamente buscando un mayor aprovechamiento del área de siembra y una mayor densidad de árboles por unidad de área, llegandose a plantar hasta 1600 plantas por manzana.

**CUADRO 7. SISTEMAS DE SIEMBRA UTILIZADOS EN CACAO EN GUATEMALA. 1990.**

ARREGLO	FREC.	PORCENT.	FREC.ACUM.	PORCENT ACUM.
AL CUADRO	184	89	184	89
TREBOLILLO	3	1.5	187	91
COMBINADO	19	9	206	100

En el Cuadro 8, se resume los porcentajes obtenidos en cuanto a distanciamientos de siembra y se puede afirmar que todavía se usan las distancias amplias, con baja densidad de población, ya que el 20% de la muestra tiene sus plantaciones con distancias mayores a 4x4 metros, el 54% indicó distancias de siembra de 4x4 metros, el 19% indicó el uso de espaciamentos de siembra de 3x3 metros y unicamente el 1.5% indicó el uso de espaciamento de siembra menor a 3x3 metros. Estos resultados indican una baja densidad de población en el campo ya que el 74% de los agricultores encuestados tienen sus plantaciones con distanciamientos entre 4x4 metros o más, y si a esto agregamos las fallas que se tienen en el campo ya sea por árboles enfermos, árboles muertos o árboles no productivos la densidad de siembra se ve reducida aun más, lo que redundo directamente en la producción.

**CUADRO 8. DISTANCIAMIENTOS DE SIEMBRA UTILIZADO EN LAS FINCAS CACAOTERAS DE GUATEMALA. 1990.**

DISTANCIAMIENTO (en metros)	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC. ACUM.
>4X4	40	20	40	20
4X4	111	54	151	74
3X3	39	19	190	93
<3X3	3	1.5	193	95
otros	11	3.2	204	100

Nota: otros se refiere a siembras sin ningún arreglo establecido.

## H) ARBOLES DE SOMBRA

En principio debemos señalar que el cacao es un árbol que requiere de sombra para su normal desarrollo y es así como se le encuentra en estado natural en el bosque. Pero bajo condiciones adecuadas de manejo y en condiciones tanto climáticas como edáficas adecuadas puede llegarse a reducir la sombra hasta en un 80 % lo que significa una mayor actividad fotosintética que puede traducirse en producción.

Existe mucha variabilidad en cuanto a las especies de sombra utilizadas, ya que en la mayoría de los casos, depende de el bosque dentro del cual se siembre el cacao o bien de las especies mas comunes o mejor adaptadas a la zona. En el caso de Guatemala se pudo establecer que dentro de los árboles de sombra el mas usado es el madre cacao (*Gliricidia* sp.), con un 22%, también se usa el guamo (*Inga* sp.) pero en una proporción muy baja que apenas alcanza el 0.5%, lo que indica que no tiene mayor importancia como árbol de sombra. Parese ser que existe una gran tendencia a asociar el cacao con árboles frutales, ya que se pudo establecer que el 32% de los encuestados asocian el cacao con árboles frutales. El 11 % indicó el uso de árboles nativos de la región como sombra de cacao, lo que nos hace suponer que son plantaciones sembradas bajo del bosque, después de un entresaque o raleo de los árboles con utilidad comercial.

En el Cuadro 9, se observa la frecuencia con la cual se usan tanto los árboles como los frutales como sombra de cacao.

**CUADRO 9. PRINCIPALES ESPECIES UTILIZADAS COMO SOMBRA DE CACAO EN GUATEMALA. 1990.**

ESPECIE	FREC.	PORCENT.	FREC. ACUM.	PORCEN. ACUM.
MADRE CACAO	46	22	46	22
GUAMO	1	0.5	47	22.5
FRUTALES	67	32	114	54.5
ARB. NATIVOS	90	43	204	97.5
NINGUNO	3	1.5	207	100

## I) ARREGLO ESPACIAL DE LA SOMBRA

El arreglo espacial de la sombra tiene mucha significancia en el cultivo de cacao, ya que es un poco difícil lograr una distribución uniforme de la sombra dentro de la plantación, sin embargo, con un distanciamiento adecuado y podas oportunas se puede llegar a mejorar esta situación. No existen distanciamientos de sombra estandarizados ya que depende mucho de la ó las especies que se están utilizando con este propósito, lo importante es saber que

en los primeros estadios de desarrollo del cacao es cuando se requiere de una mayor cantidad de sombra y conforme la planta se desarrolla se puede ir reduciendo hasta llegar a un 35 a 25 % después del tercer a cuarto año de establecida la plantación, esto siempre que se de un manejo adecuado al cultivo, principalmente en cuanto a las labores culturales.

En el Cuadro 10, se observa las distancias mas utilizadas en los árboles de sombra, pudiéndose establecer que el 44 % de los agricultores indicaron el uso de distancias mayores a 5x5 metros, también se pudo establecer que un alto porcentaje (el 40 %), no usa distancias rígidas para la siembra de sombra en sus cacaotales y lo hacen al azar, basados en la experiencia y observando las áreas que requieren mayor sombra por estar desprotejidas.

**CUADRO 10. DISTANCIAMIENTOS COMUNES DE LOS ARBOLES DE SOMBRA EN EL CULTIVO DE CACAO EN GUATEMALA. 1990.**

DISTANCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM	PORC.ACUM.
>5X5	88	44	88	44
5X5	6	3	94	47
4X4	25	13	119	60
AL AZAR	80	40	199	100

#### J) FERTILIZACION DEL CACAO

Esta es una practica muy importante en el cultivo, principalmente cuando se quiere obtener una buena producción a través del manejo técnico del mismos. Sin embargo, como práctica aislada no tiene mayor efecto y mas bien puede ser contraproducente, si no va acompañada de otras actividades culturales importantes, tales como, regulación de sombra, podas, control de malezas , control de plagas y enfermedades y otras.

En el Cuadro 11, se puede observar que el 70% de los agricultores no fertilizan el cacao, el 17 % hacen una fertilización al año y el resto hacen dos o más fertilizaciones por año. También existe un pequeño grupo que la fertilización la hacen en forma irregular, generalmente se rigen por los precios del cacao, y cuando son atractivos acostumbran hacer una o más aplicaciones de fertilizante.

**CUADRO 11. APLICACION DE FERTILIZANTES QUIMICOS AL CACAO.  
GUATEMALA, 1990.**

No. APLIC.	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC. ACUM.	PORC. ACUM.
NUNCA	112	70	112	70
UNA/AÑO	27	17	139	87
DOS/AÑO	14	9	153	96
+ DOS/AÑO	5	3	158	99
IRREGULAR	2	1	160	100

En el Cuadro 12, se puede observar que no existe un patrón bien definido en cuanto a la época o épocas de aplicación del fertilizante, pero si se puede observar que dentro de los que aplican regularmente se acostumbra hacerlo al inicio de la época lluviosa, en el período de abril a junio.

**CUADRO 12. EPOCA DE APLICACION DE FERTILIZANTES QUIMICOS AL CACAO.  
GUATEMALA. 1990.**

EPOCA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PREC. ACUM.	PORC. ACUM.
ENERO/MARZO	5	3	5	3
ABRIL/JUNIO	30	19	35	22
JUL/SET.	4	3	39	25
OCT/DIC.	8	5	47	30

NOTA: El resto de agricultores no aplican en ninguna época del año o bien lo hacen esporádicamente.

En cuanto a la fórmula o tipo de fertilizante a utilizar, este debe basarse en el análisis químico del suelo o bien en el análisis foliar, para darle a la planta los nutrientes que realmente están deficientes en el suelo y en las cantidades adecuadas.

Regularmente se aplica los fertilizantes sin ninguna base técnica y para no fallar se acostumbra aplicar una fórmula completa, como se observa en el Cuadro 13, en donde el 42 % de las encuestas reportan el uso de una fórmula completa con los tres elementos mayores como lo son, el nitrógeno, el fósforo y el potasio.

**CUADRO 13. FORMULA O TIPO DE FERTILIZANTE QUIMICO UTILIZADO EN EL CULTIVO DE CACAO EN GUATEMALA. 1990**

FERTILIZANTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
FORM. COMPLETA	67	42	67	42
UREA	15	10	82	52
FERT.FOLIAR	5	3	87	55
NINGUN TIPO	73	45	160	100

**K) PRESENCIA DE ENFERMEDADES**

Existen varias enfermedades que atacan al cacao a nivel mundial, sin embargo en nuestro medio son pocas las que adquieren importancia económica, tal es el caso de la mazorca negra (Phytophthora palmivora), que se considera como la enfermedad que mayores pérdidas ocasiona. Existen otras enfermedades que se considera de mediana importancia en el cultivo, tales como: Mal del Machete (Ceratocystis fimbriata), Mal rosado (Corticium salmonicolor) y Rosellinia (Rosellinia pepo). También existen otras enfermedades que tienen importancia cuarentenaria, que todavía no se han presentado en el país, pero que constituyen un peligro potencial para los productores de cacao, ya que pueden llegar a producir fuertes pérdidas económicas, tal es el caso de la Moniliasis (Moniliophthora roreri) y la enfermedad conocida como Escoba de bruja (Crinipellis pernicioso).

En el Cuadro 14, se puede observar que la gran mayoría de productores de cacao si está consciente de la presencia de enfermedades en su cultivo, es así como el 93 % de los encuestados da una respuesta positiva en cuanto a la presencia de enfermedades en su plantación.

**CUADRO 14. PRESENCIA DE ENFERMEDADES EN LAS PLANTACIONES DE CACAO. GUATEMALA, 1990.**

OBSER/PRES.	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
SI	185	93	185	93
NO	15	7	200	100

En cuanto al combate de las enfermedades presentes en el cultivo se puede señalar en base al Cuadro 15, que es bajo el porcentaje de encuestados que manifestaron hacer aplicaciones de productos químicos para contrarrestar el efecto de las enfermedades en el cultivo, ya que únicamente el 30 % indicó llevar a cabo algún tipo de control químico.

**CUADRO 15. APLICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS PARA EL CONTROL DE LAS ENFERMEDADES DEL CACAO EN GUATEMALA. 1990.**

APLICA PROD.	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
SI	59	30	59	30
NO	139	70	198	100

**L) PRINCIPALES PLAGAS DEL CULTIVO**

El cacao está propenso al ataque de muchos insectos que en determinado momento pueden llegar a constituir una plaga dentro de la plantación. Entre los insectos mas conocidos podemos mencionar el monalonia, los trips, el picudo de los frutos y retoños tiernos, loritos, hormigas y zompos.

En el Cuadro 16, se puede observar que los productores de cacao están conscientes de la presencia de plagas en su cultivo ya que el 92 % dio una respuesta positiva.

**CUADRO 16. PRESENCIA DE PLAGAS EN EL CULTIVO DE CACAO EN GUATEMALA. 1990.**

OBS/PRESENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM	PORCEN.ACUM.
SI	175	92	175	92
NO	16	8	191	100

**M) PODA DEL CACAO**

Es una práctica cultural muy importante de ella depende en buena parte una buena formación del árbol y a la vez una producción aceptable, lamentablemente esta actividad no se hace con el debido cuidado y en forma oportuna lo que redundará muchas veces en la producción. Los objetivos principales de las podas se pueden resumir en la formación de un árbol con el mayor número de ramas productivas, de buen crecimiento, que facilite la entrada de luz y aire y que permita un fácil manejo de la cosecha.

El Cuadro 17, nos indica que el 58 % de los agricultores encuestados acostumbran realizar esta práctica, y el 42 % no la realizan, lo que significa que un alto porcentaje no está dando los cuidados necesarios a sus plantaciones. Es importante señalar que la poda debe hacerse en forma oportuna y tomando en cuenta algunos cuidados, tales como, no rasgar las ramas podadas, aplicar pasta cicatrizante para evitar el ingreso de microorganismos a través de las heridas, que debe ir acompañada de otras labores, como el

control de las malezas y una adecuada fertilización, de lo contrario la respuesta a esta labor no será significativa en cuanto al rendimiento del cultivo.

**CUADRO 17. PODA DE LOS ARBOLES DE CACAO EN GUATEMALA. 1990**

PODA\CACAO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
SI	115	58	115	58
NO	82	42	197	100

#### **N) DESHIJE DEL CACAO**

Esta práctica se puede considerar incluida dentro de las podas, ya que existen dos tipos de podas, la de formación y la de mantenimiento. En el caso de la poda de formación el deshije es muy importante ya que permite eliminar todos aquellos chupones o brotes que vengán a dañar la arquitectura de la planta.

En el Cuadro 18, se puede observar que el 69 % de los agricultores encuestados señalaron que si la realiza, pero hubo un 31 % que indicó que no realizarla, lo cual significa que existe plantaciones muy mal formadas que requieren de una atención mas directa para incrementar su producción.

**CUADRO 18. AGRICULTORES QUE REALIZAN LA PRACTICA DE DESHIJE DEL CACAO EN GUATEMALA. 1990.**

REAL/DESHIJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
SI	139	69	139	69
NO	63	31	202	100

#### **O) FERMENTACION DEL CACAO**

El proceso de fermentación del cacao consiste en colocar las almendras extraídas de las frutas, en condiciones adecuadas para que los microorganismos fermentivos (levaduras y bacterias), al actuar sobre la pulpa azucarada, favorezca algunos cambios químicos en el grano, lo que permite eliminar la astringencia y darle un sabor y aroma característicos de un cacao de buena calidad.

Algunos concedores de la industria cacaotera se atreven a señalar que el cincuenta por ciento de la calidad del cacao está determinada por el proceso de fermentación, esto nos demuestra la importancia de dicho proceso en la producción de cacao de alta calidad.

En el Cuadro 19, se puede observar que únicamente el 57 % de los agricultores encuestados indicaron que si acostumbran fermentar el cacao, y el 43 % no realizan esta práctica, lo cual se explica porque en Guatemala no se paga la calidad del cacao, de manera que el productor no se ve motivado a realizar la fermentación.

**CUADRO 19. PROCESO DE FERMENTACION DE CACAO EN GUATEMALA. 1990.**

FERMENTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
SI	103	57	103	57
NO	78	43	181	100

**P) TECNICAS DE SECADO DEL GRANO**

El cacao para que adquiriera un mejor precio debe ir bien fermentado y con un contenido de humedad adecuado (entre 6 y 8 % de humedad en el grano). Este grado de humedad se puede lograr de varias formas, ya sea con secadoras artificiales o bien mediante el secado al sol, este último es el tipo mas utilizado en nuestro medio.

Para llevar a cabo el secado del cacao se pueden utilizar muchas tecnicas de acuerdo al volumen que se requiere secar y a las posibilidades o disponibilidad que se tenga en la finca. En nuestro medio el mayor volumen de producción de cacao viene de pequeños productores que no disponen de una infraestructura sofisticada para tal propósito. En el Cuadro 20, se puede observar las principales tecnicas de secado comúnmente utilizadas en el campo.

**CUADRO 20. PRINCIPALES TECNICAS DE SECADO DEL CACAO UTILIZADAS EN GUATEMALA. 1990.**

TECNICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
SOBRE/ASFALTO	1	1	1	1
SOBRE/CONCRETO	56	40	57	41
SOBRE/MADERA	14	10	71	51
SOBRE/LAMINA	8	6	79	57
OTROS	60	43	139	100

En otros se incluyen otras formas de secar el cacao, tales como, patios de tierra, en canastos, en costales y sobre otras estructuras rústicas que se utilizan en el campo.

#### IV. CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS DE LOS PRODUCTORES DE CACAO

El grupo conformado por los productores de cacao en Guatemala es bastante heterogéneo, encontrándose entre ellos, los pequeños productores con extensiones menores a 1.0 hectáreas, medianos productores con extensiones que oscilan entre 1.0 y 8.0 hectáreas y grandes productores con extensiones mayores a las 8.0 hectáreas de terreno sembrado con cacao.

##### A) ANALFABETISMO

En el Cuadro 21, se observa que el grado de escolaridad entre los productores de cacao encuestados es muy variables y son realmente pocos los productores que han tenido un grado de escolaridad suficiente que les permita un fácil acceso a la tecnología o bien a las fuentes de financiamiento.

**CUADRO 21. GRADO DE ESCOLARIDAD DE LOS PRODUCTORES DE CACAO EN GUATEMALA. 1990.**

ESCOLARIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
NINGUNA	64	33	64	33
PRIMARIA	89	46	153	79
SECUNDARIA	15	8	168	87
DIVERSIFIC.	19	10	187	97
UNIVERSITAR.	7	3	194	100

Como se observa en el cuadro anterior el 33 % de los encuestados indicaron no tener ningun grado de escolaridad, lo cual refleja el alto grado de analfabetismo que existe en el campo. Dentro del 46 % que indicaron haber asistido a la escuela primaria, muchos de ellos unicamente llegaron a los tres primeros años de escolaridad y otros han perdido su capacidad de lectura y escritura por desuso. En conclusión se puede señalar que el 79 % de los encuestados son personas con serias limitaciones en cuanto a leer y escribir se refiere.

##### B) ORGANIZACION

Con un análisis muy superficial se puede llegar a establecer que los productores de cacao no están organizados con ningun propósito que venga a beneficiarles, ya sea, en la producción o comercialización del cacao. Es por esto que, el comercializador de este producto, paga precios muy por debajo de los precios internacionales y no reconoce la calidad del producto.

En el Cuadro 22, se puede observar que unicamente el 22 % pertenecen a alguna organización, pero regularmente esta organización no tiene nada que ver con el cultivo de cacao, si no que se trata de organizaciones o cooperativas creadas con otros fines tales como el crédito y el ahorro, el consumo etc.

**CUADRO 22. PRODUCTORES DE CACAO QUE PERTENECEN A ALGUNA ORGANIZACION. GUATEMALA. 1990.**

PERTENECE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM
SI	45	22	45	22
NO	158	78	203	100

El cuadro anterior nos muestra la poca organización que hay en el campo, esto lógicamente reduce las posibilidades de desarrollo y progreso, pero si es de hacer notar el alto grado de interés que se presenta en cuanto a organizarse, como se puede observar en el cuadro 23, existe un 83 % de la muestra que mostró interés en pertenecer a alguna organización.

**CUADRO 23. INTERES DE LOS PRODUCTORES DE CACAO POR PERTENECER A ALGUNA ORGANIZACION. GUATEMALA, 1990.**

INTERESADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
SI	167	83	167	83
NO	34	17	201	100

### **C) USO DE MANO DE OBRA**

El cacao es un cultivo que permite un manejo gradual y sostenido, es decir que un productor fácilmente puede programar las practicas a realizar en su cultivo y ejecutarlas gradualmente de acuerdo a la disponibilidad de mano de obra, siempre que esté entre los limites permisibles, es así como el 78 % de los encuestados indicaron no tener problemas en cuanto a mano de obra, ya que disponen de mano de obra familiar, y programan las actividades cuando tienen mayor disponibilidad de ella.

En el Cuadro 24, se observa los principales tipos de mano de obra que se utilizan en el cultivo de cacao, en donde se constata que la mayor mano de obra utilizada corresponde a la familia, ya que son labores que se pueden realizar dentro de la familia durante los ratos libres.

**CUADRO 24. TIPOS DE MANO DE OBRA UTILIZADA EN LA PRODUCCION DE CACAO EN GUATEMALA. 1990.**

TIPO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
FAMILIAR	123	60	123	60
CONTRATADA	60	29	183	89
NINGUNA	20	11	203	100

Hay un 11% de los productores que por tener poca extensión con cacao pueden asistirlos ellos sin la contratación de mano de obra o sin la ayuda de mano de obra familiar.

**D) IMPORTANCIA DEL CULTIVO EN EL INGRESO FAMILIAR**

La importancia del cacao en el ingreso familiar varia de acuerdo al tipo de productor, hay algunos productores que tienen el cultivo por tradición sin darle un manejo técnico adecuado y sus ingresos provienen de otros cultivos que se manejan con mayor tecnología, este grupo de productores consideran que el cacao no tienen ninguna importancia en el ingreso familiar. Hay otro grupo que consideran que el cacao aunque no es la base fundamental de su ingreso familiar si tienen poca o alguna importancia dentro de sus ingresos. El tercer grupo son productores de cacao que dependen prácticamente del cultivo en donde el ingreso familiar está basado en la producción de cacao. El Cuadro 25, explica mas claramente la importancia del cultivo en el ingreso familiar.

**CUADRO 25. IMPORTANCIA DEL CACAO EN EL INGRESO FAMILIAR DE LOS PRODUCTORES. GUATEMALA, 1990.**

IMPORTANCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
NINGUNA	60	29	60	29
POCA	86	42	146	72
ALGUNA	37	18	183	90
MUCHA	21	10	204	100

El Cuadro 26, muestra claramente que el 59 % de los productores encuestados estan interesados en incrementar el área sembrada con cacao, lo que significa que siendo un cultivo atractivo a pesar de las fluctuaciones en los precios y las bajos rendimientos que se obtienen actualmente.

**CUADRO 26. INTERES DE LOS PRODUCTORES DE CACAO EN INCREMENTAR EL CULTIVO. GUATEMALA, 1990.**

INT. INCREM.	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM
SI	119	59	119	59
NO	83	41	202	100

**E) ASISTENCIA TECNICA**

La asistencia técnica regularmente la proporciona el estado a través de los agentes de extensión agrícola, pero se puede afirmar que esta es muy limitada, pues no existen programas dedicados a la generación y transferencia de tecnología. El sector privado no ha desarrollado un programa en este sentido de manera que los productores de cacao siguen manteniendo la tecnología aplicada ya por tradición sin realizar cambios que permitan hacer del cultivo de cacao, un cultivo competitivo con otros en cuanto a su rentabilidad.

En el Cuadro 27, se indica que un 46 % de los productores de cacao encuestados reciben asistencia técnica, pero no se puede establecer el tipo de asistencia, la frecuencia con que se da y la calidad de la misma, ya que al preguntarles si requieren una mayor asistencia técnica el 100 % indicaron que sí, lo que da lugar a pensar que existe deficiencia en la asistencia técnica que se da a los productores de cacao.

**CUADRO 27. ASISTENCIA TECNICA EN EL CULTIVO DE CACAO EN GUATEMALA 1990.**

ASIST.TECN.	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
SI	95	46	95	46
NO	110	54	205	100

**F) ASISTENCIA CREDITICIA**

La asistencia crediticia en nuestro medio es muy limitada, a tal grado que únicamente el 13 % de los agricultores encuestados manifestaron haber recibido este tipo de asistencia. Este es un problema que a atravesado la agricultura en Guatemala, principalmente el pequeño productor que no tiene acceso al crédito bancario, ya que el trámite es muy engorroso y se requiere garantías que lo respalden. En el caso de cultivos perennes como el cacao, la situación se complica mas, ya que el ente financiante estos prestamos se dan a corto plaza y sin periodo de gracia.

En el Cuadro 28, se puede observar el bajo porcentaje de créditos servidos a los productores de cacao en Guatemala.

**CUADRO 28. ASISTENCIA CREDITICIA A LOS PRODUCTORES DE CACAO EN GUATEMALA. 1990.**

RECIBE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FREC.ACUM.	PORC.ACUM.
SI	25	13	25	13
NO	174	87	199	100

Es de hacer notar que el 100 % de los agricultores encuestados manifestaron interés porque se otorgue mas créditos para la siembra de cacao, principalmente a largo plazo, con intereses adecuados que permitan incrementar el cultivo.

También manifestaron otras inquietudes muy importantes, que deben de tomarse en cuenta cuando se estructure un programa para el desarrollo del cultivo, tales como, asistencia real en el mercadeo del cacao, y en la compra de insumos utilizados en el cultivo.

## V. PRINCIPALES CONCLUSIONES

A) En términos generales se puede señalar que el cultivo de cacao en Guatemala no ha recibido la debida atención, ni del sector estatal, ni del sector privado, lo cual a ocasionado un estancamiento en su desarrollo.

B) En el aspecto tecnológico, se encontra atrasado a tal grado que no se ha incorporado al proceso productivo nuevas tecnicas que permitan hacer del cacao un cultivo con una rentabilidad adecuada y que pueda competir con otros cultivos.

C) Actualmente el cacao se ve como un cultivo poco rentable y en realidad con la tecnología utilizada actualmente y con las bajas producciones que se obtienen no es un cultivo competitivo en las regiones tradicionalmente cacaoteras del país, en donde existen otros cultivos con mejor margen de rentabilidad que paulatinamente lo están desplazando.

D) Otro de los factores limitantes en cuanto al desarrollo del cultivo lo constituye la asistencia crediticia, que no se a dado en la medida que las circunstancias lo demandan y en aquellos casos en donde se da es a corto plazo, con intereses altos y sin tomar en cuenta aspectos particulares del cultivo como el tiempo requerido para entrar en producción.

E) En cuanto al mercado, se puede señalar que el cacao tiene un mercado muy particular en Guatemala, el cual se caracteriza por la existencia de muchos pequeños oferentes y pocos y grandes demandantes, esto a incidido directamente en los precios, los cuales son impuestos por el comprador y muchas veces no estan acordes a los que rigen en el mercado mundial. A lo señalado anteriormente se debe agregar la existencia de diferentes grupos de intermediarios en el canal de comercialización, los cuales se encargan de comprar a los pequeños productores y vender ya sea a otros intermediarios obien a los exportadores o fabricas locales.

F) No existe una organización que agrupe a los productores para superar algunos problemas que se puedan presentar tanto de orden técnico como económico. Se tiene conocimiento que se han hecho intentos por organizar a los productores de manera que sean ellos quienes comercialicen su producción en forma directa, sin embargo hasta la fecha no se a logrado.

G) Otro aspecto que se debe considerar son los precios internacionales del grano, los cuales en los últimos años han tenido fluctuaciones, lo que incite negativamente en la inversión para nuevas siembras.

## VI. BIBLIOGRAFIA

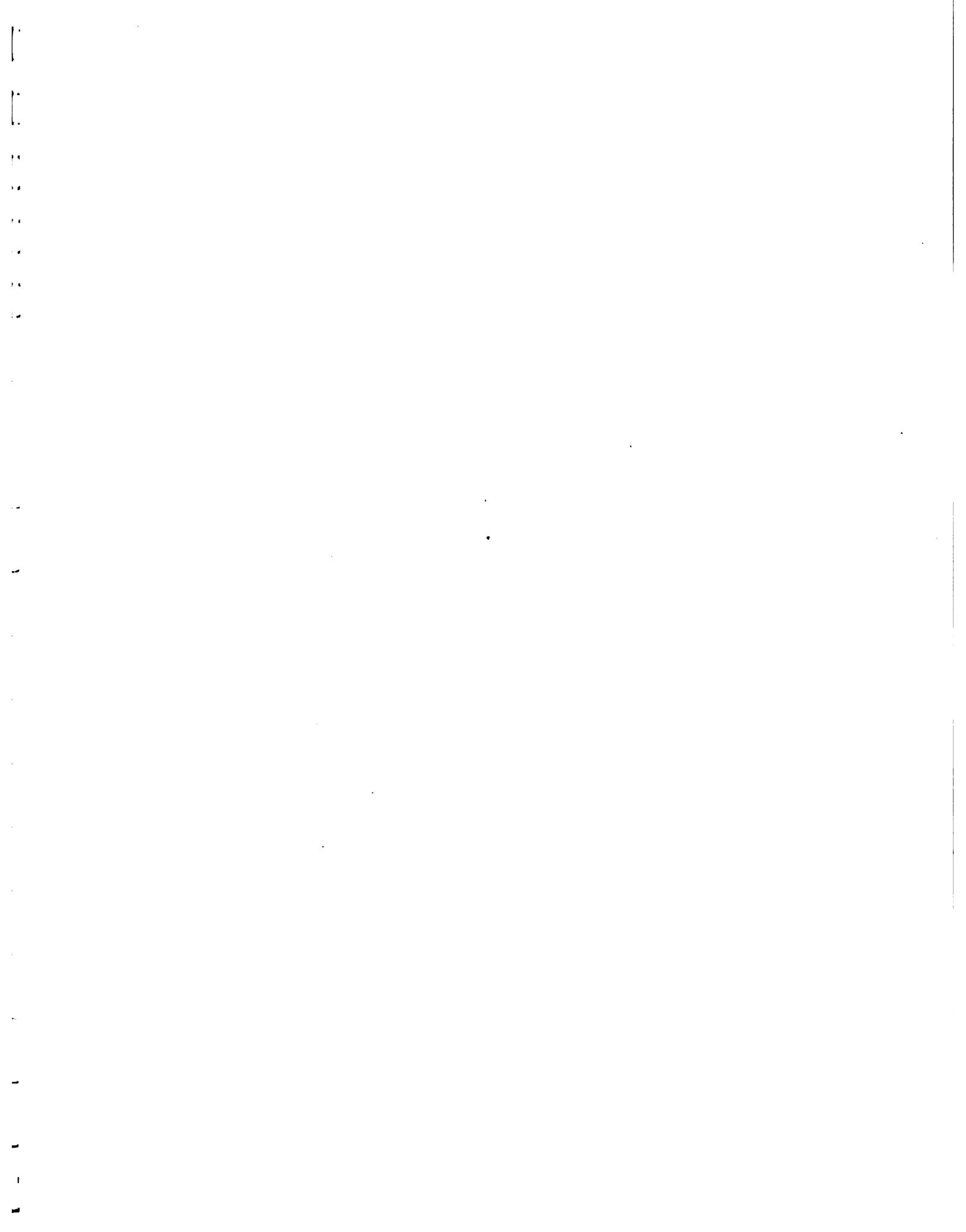
1. HERNANDEZ, J.A. 1981. Análisis de la tecnología empleada en la producción de cacao (Theobroma cacao L.) en el municipio de San Antonio Suchitepequez, Suchitepéquez. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 149 p.
2. MANUAL PARA EL CULTIVO DEL CACAO. 1988. 3a. ed. Colombia, Compañía Nacional de Chocolates. 140 p.
3. SANCHEZ LOPEZ, J.A. 1990. Caracterización de la producción de cacao en Honduras. Honduras, Fundación hondureña de investigación agrícola. 85 p.
4. LOPEZ CABRERA, E.A. 1983. Moniliasis del cacao; enfermedad de importancia cuarentenaria en Guatemala. Tikalia (Gua) 2(1):107-119.
5. ----- 1984. El uso de híbridos de cacao incrementa el rendimiento. Tikalia (Gua) 3(1):129-131.
6. ----- 1986. Control de la pudrición negra de las mazorcas de cacao (Phytophthora palmivora Butl) en plantaciones comerciales de la costa sur de Guatemala. Tikalia (Gua) No. 1:71-82.

JUNTA DIRECTIVA  
GRUPO ASESOR NACIONAL - GUATEMALA

PRESIDENTE	SR. GUILLERMO CLOSE
1er. VICE-PRESIDENTE	ING. AGR. ROBERTO DE LEON V.
2do. VICE-PRESIDENTE	ING. AGR. SALVADOR MORALES
SECRETARIO	ING. AGR. ALFONSO MONTUFAR
TESORERO	ING. AGR. HUMBERTO TEJADA V.
PRO-TESORERO	ING. AGR. GARY DE LEON AYALA
VOCAL	ING. AGR. ARTURO LOPEZ CABRERA
	ING. AGR. MIGUEL RIVERA M.
	ING. AGR. ERNESTO GONZALEZ
	ING. AGR. FERNANDO RODRIGUEZ
	LICDO. GREGORIO AREAS

INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES QUE CONFORMAN  
EL GAN-PROCACAO GUATEMALA

DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS AGRICOLAS (DIGESA)  
 INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLA (ICTA)  
 BANCO NACIONAL DE DESARROLLO AGRICOLA (BANDESA)  
 PROGRAMA DE DIVERSIFICACION AGRICOLA Y COMERCIALIZACION (PRODAC)  
 INSTITUTO TECNICO DE CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD (INTECAP)  
 FACULTAD DE AGRONOMIA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
 SODER, S.C.  
 CUERPO DE PAZ  
 PASTELERIA LE BLE  
 COCOA, S.A.







INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA