

## **E.5. METODOLOGÍA DE DETERMINACIÓN DE LA POTENCIALIDAD DE USO DE SUELO**

### **E.5.1 Metodología Utilizada para identificar el Potencial del Suelo con respecto a los cultivos mas representativos de la Cuenca Soconusco**

Para determinar el potencial del Suelo, se han analizado los siguientes puntos:

1. Los Requerimientos de los cultivos conforme a los datos existentes en el sistema GIS, mas los datos obtenidos por otras fuentes.
2. Determinar los criterios para cada cultivo, según las diferentes variables que modulan su respuesta y tomando en cuenta su importancia por rentabilidad económica o por ser opciones alternativas para el uso y mejoramiento del Suelo según sean las condiciones topográficas del terreno.
3. Las características físicas y químicas del Suelo conforme a la clasificación edafológica del sistema GIS .
4. Diagnosticar los usos del suelo conforme con la identificación de su potencial.

Las identificación del potencial de cada cultivo fue realizado en base a los datos digitalizados y la combinación de las diferentes coberturas que apoyaran nuestro objetivo. Los resultados obtenidos son datos estimativos, debido al grado de precisión de las coberturas digitalizadas

### **E.5.2 Datos Analíticos de cada Cultivo tanto Perennes como Cíclicos.**

#### **(1) Cultivos a ser Analizados**

Al considerar el diagnostico de la situación actual del Uso del Suelo, se analizaron los siguientes cultivos;

Cultivos Perennes	Cultivo de Ciclo Corto	Forestales y Otros
1. Café	1. Maíz	1. Pastizales
2. Cacao	2. Frijol	2. Maderable
3. Plátano	3. Arroz	3. Arboles frutales
4. Mango	4. Soya	4. Caoba
5. Palma Africana	5. Algodón	5. Cedro
6. Marañon	6. Ajonjolí	6. Priavera
7. Papaya	7. Caña de Azúcar	7. Roble
	8. Piña	8. Arbol de Pan
	9. Sandia	9. Ceiba
	10. Melón	10. Guanacastle
		11. Arbol de Nim
		12. Aguacate
		13. Chicozapote
		14. Mamey

#### **(2) Requerimiento de los Cultivos**

Para determinar una adecuabilidad en los diferentes criterios de identificación del potencial, se analizaron los siguientes datos:

- Temperatura promedio requerida para el optimo comportamiento del cultivo.
- Rango de altitud requerida, donde se obtienen los mejores rendimientos y calidad del

cultivo.

- Pendiente permisible para todos los cultivos identificados, tanto cíclicos como perennes.
- Requerimientos de humedad anual de cada cultivo, en los diferentes estratos clasificados (planicie, transición, montaña)
- Tipos de suelos permisibles para cada cultivo, en cuanto a su grado de fertilidad y textura, para efectos de drenaje tolerable para cada cultivo.
- Tolerancia de cada cultivo al pH y salinidad de los diferentes tipos de suelo, donde no afecte el nivel de los rendimientos.
- En caso de los cultivos cíclicos se presenta el rango optimo de meses para su siembra.
- Capacidad de drenaje de los diferentes tipos de Suelos considerando sus texturas.

En el cuadro siguiente, se indican los resultados de los requerimientos, conforme con las investigaciones y consultas realizadas con los especialistas de cada área.

Requerimiento de Cultivo Perennes

Cult.Perennes	Tipo/suelo permisible	RangoC ultivo pH	Altitud m.s.n.m	M opt. %	Pp.prom mm / año.	Temp prom	Rango de Siembra
Café / sombra. Optimo(opt.) Regular(reg.)	Andosols Th;To Pheozems Hh Acrisols Ah,Ao	5.0-5.5 4.5-5.0	800-1200 400-800	0 - 6 6 - 11	2500-3000 2000-2500	23 - 17°C 28 - 23°C	15/Mayo al 15/Agosto
Cacao Opt Reg Reg Reg	Andosol Th;To Cambisols Be;Bc Fluvisols Je/A Pheozems Hh/Mr	4.5-6.0 6.0-7.5	20-100 0-20/100-400	0 - 6 6 - 11	1500-2000 1300-1500	25 - 30°C 20 - 25°C	1-15 de Junio
Plátano Opt Opt Reg Reg Reg	Cambisols Be/Ma Pheozems Hh/Mr Cambisols Be/Ma Fluvisols Je/C Regosols Re/A	4.5-5.5 6.0-7.0	20 - 100 0-20/100-400	0 - 6 6 - 11	1800-2000 1400-1800	25 - 30°C 15 - 25°C	Al inicio de las Lluvias.
Mango Opt Opt Reg Reg Reg	Pheozem Hh/Mr Cambisol Be/Mr Cambisols Be/Ma Fluvisols Je/R Regosol Rd/Ml	6.5-7.0 6.0-6.5	20-100 0-20/100-400	0 - 6 6 - 11	1200-1500 700-1200	25 - 28°C 15 - 25°C	Al inicio de las Lluvias.
Palma Opt Africana Opt Reg Reg Reg Reg	Cambisol Be/R PheozemsHh/Mr Cambisol Be/Ma Regosols Re/A Andosols To/Ml Solonchaks Zg/C	6.0-7.0 4.5-5.5	20 - 300 300 - 400	0 - 6	800-1200 600-800	23 - 32°C 15 - 23°C	Al inicio de las Lluvias.
Marañon Opt Opt Reg Reg Reg	Cambisol Be/R Pheozems Hh/Mr Acrisols Ah;Ao Cambisols Be/Ma Fluvisols Je/C	6.0-7.5 5.5-6.0	20 - 100 0-20/100-400	0 - 6 6 - 11	1200-1500 1500-2000	25 - 30°C 15 - 25°C	Al inicio de las Lluvias
Papaya Opt Opt Reg Reg Reg	Cambisols Be/Ma Pheozems Hh/Mr Andosols Th/Ma Andosols To/Ml Regosols Re/R	6.5-7.5 6.0-6.5	100 - 800 0 - 100	0 - 6 6 - 11	1500-2000 1200-1500	25 - 30°C 20 - 25°C	Al inicio de las Lluvias

### Requerimientos de Forestales maderables

Forestales Maderables	Tipo de suelo permisible	Drenaje del Suelo	Altitud m s.n.m.	M opt. %	Pp prom mm / año.	Temp prom.	Ecología : Tipo de Vegetación
<b>Caoba - Swietenia macrophylla</b>							
Opt	Cambisol Be/MC	4					
Opt	Pheozems Ih/Mr	4	100 - 750	0 - 6	500-2000	17 - 30°C	Selva Alta Perennifolia
Opt	Andosols Th-To	4					
Reg	Solonechaks Zg/M/C	2					
Reg	Cambisols Be/Ma	2	0 - 750	6 - 11	1000-1500	30 - 35°C	Selva Mediana Subperennifolia
Reg	Acrisols Ao-Ah/C	3					
<b>Cedro - Cedrela odorata</b>							
Opt	Cambisol Be/R	4					
Opt	Andosols Th-To	4	400 - 1500	0 - 6	2500-4000	20 - 30°C	Selva Alta Perennifolia
Reg	Regosols Re/R	4					
Reg	Pheozems Ih/Mr	4					
Reg	Cambisols Be/Ma	4	0 - 400	6 - 11	1800-2500	30 - 36°C	
Reg	Fluvisols Je/R	5					
<b>Primavera - Roseodendrum Donnell-smithii</b>							
Opt	Cambisol Be/R	4	100 - 1200	0 - 6	1200-3000	20 - 30°C	Selva Mediana Subcaducifolia
Opt	Andosols Th-To	4					
Reg	Solonechaks Zg/R/C	1-2					
Reg	Pheozems Ih/Mr	4					
Reg	Cambisols Be/Ma	4	0 - 100	6 - 11	750 - 1200	30 - 34°C	
Reg	Acrisols Ao-Ah	3					
<b>Roble o Flor Morada - Tabebuia rosae</b>							
Opt	Andosols Th-To	4	400 - 1000	0 - 6	1000-1300	22 - 30°C	Selvas Alta Subperennifolia
Opt	Acrisols Ao/C	4					
Opt	Pheozems Ih/Mr	4					
Opt	Acrisols Ah/C	3	100 - 400	6 - 11	750 - 1000	18 - 22°C	Selva Mediana Subcaducifolia
Reg	Regosols Re/R	4					
Reg	Solonechaks Zg/C	2					
Reg	Cambisols Be-Bc	4					
<b>Castaño o Arbol de pao - Artocarpus altifolius</b>							
Opt	Andosols Th-To	4	20 - 700	0 - 6	1500-2000	20 - 30°C	Selvas Alta Perennifolia
Opt	Cambisols Be-Bc	4					
Opt	Pheozems Ih/Mr	4					
Opt	Fluvisols Je/R/C	5					
Reg	Regosols Re/R	4	0 - 20	6 - 11	750 - 1500	30 - 34°C	
Reg	Solonechaks Zg/R/C	1-2					
Reg	Acrisols Ao-Ah	3					
<b>Ceiba o Pochota - Ceiba pentandra</b>							
Opt	Cambisols Be/R	4	400 - 1500	0 - 6	2000-3500	27 - 22°C	Selva Alta Perennifolia
Opt	Pheozems Ih/Mr	4					
Opt	Andosols						
Opt	To-Th/Ma/Mi	4					
Reg	Regosols Re/R/A	4-5	60 - 400	6 - 11	1000-2000	27 - 30°C	Selva Medianas Subcaducifolia (Áreas Perturbadas)
Reg	Acrisols Ao-Ah/C	3					
Reg	Fluvisols Je/R/C	5					
<b>Guanacaste - Enterolobium cyclocarpum</b>							
Opt	Cambisols Be/R	4	400 - 1200	0 - 6	1200-2000	25 - 20°C	Selva Alta Perennifolia
Opt	Pheozems Ih/Mr	4					
Opt	Andosols Th-To	4					
Opt	Acrisols Ao/C	4					
Opt	Cambisols Be/Ma	2					
Reg	Solonechaks Zg/M/C	3	0 - 400	6 - 11	800-1200	30 - 25°C	Selva Mediana Subperennifolia
Reg	Fluvisols Je/R/C	5					
Reg	Regosols Re/A	5					
<b>Arbol del Nim - Azadirachta indica</b>							
Opt	Cambisols Be-Bc	4	20 - 700	0 - 6	1000-4000	25 - 17°C	Especie Introducida pero muestra una amplia capacidad de adaptación a cualquiera de los diferentes tipos de vegetación del Seconusco, que abarcan hasta un límite altitudinal de 700 m.s.n.m
Opt	Pheozems Ih/Mr	4					
Opt	Andosols To-Th	4					
Opt	Fluvisols Je/R/C	3					
Opt	Regosols Re/R/A	5					
Opt	Acrisols Ah-Ao	4-5					
Reg	Solonechaks Zg/C/Mi	2	0 - 20	6 - 11	350-1000	35 - 25°C	
Reg							

- M opt. % - Pendiente óptima en %
- Pp prom. mm - Precipitación promedio en mm.

### Requerimientos de otros Frutales Maderables

Frutales Maderables	Tipo de suelo permisible	Drenaje del Suelo	Altitud m s n m	M opt %	Pp prom mm / año.	Temp prom	Ecología : Tipo de Vegetación
<b>Otros frutales maderables</b>							
Aguacate Criollo - Persea Americana Mill							
Opt	Acrisols Ao-Ah/C	3					
Opt	Andosols	4	400 - 1200	0 - 6	1200-2000	25 - 20° C	Selva Alta Perennifolia
Reg	Th-To-Ma MI	4					
Reg	Phaeozems Ith-Mr	4	100 - 400	6 - 11	1100-1200	30 - 25° C	
Reg	Cambisols	4					
Reg	Be-Bc/R-Ma	4					
<b>Chicozapote - Manilkara sapota</b>							
Mamey - Pouteria sapota							
Opt	Acrisols Ao-ah/C	3					
Opt	Andosols To-Ma	4	400 - 800	0 - 6	1200-1500	25 - 20° C	Selva Alta Perennifolia
Reg	Cambisols	4					Y
Reg	Be-Bc/R-Ma	4					Selva Mediana
Reg	Phaeozems Ith-Mr	4	0 - 400	6 - 11	750-1200	30 - 25° C	Subperennifolia

- M opt. % - Pendiente óptima en %
- Pp prom. mm - Precipitación promedio en mm.

#### Fuente:

Manríquez E, Barajas M. Josefina, Pinzón P. Luis, Pérez M. Víctor. Estudio Botánico y Ecológico de la Región Pacífico Chiapas "Características Tecnológicas de la Madera de Diez Especies Tropicales". CONACYT (Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología), Depto. De Botánica - Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. CIES Tapachula, Chiapas. México 1997.

Miranda Faustino, "La Vegetación de Chiapas", Instituto Botánico del Estado, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. 2ª Edición. 1975

Palacios Espinosa, E. "Tipos de vegetación. En Chiapas y su Biodiversidad. M. Alvarez del Toro, E. Palacios E., T.G. Cabrera C., C.A. Guichard R., A. Ramírez V. y G. De J. Cartas H. Gobierno del Estado de Chiapas. México. 1993

Pennington, T.D y J. Sarukhán K., "Arboles Tropicales de México", Instituto Nacional de Investigaciones Forestales; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 1968

SEMARNAP (Secretaría de medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca). Listado de Arboles Tropicales Maderables y Frutales, SEMARNAP, Delegación federal en Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. 1996

SIG - PCI, Sistema de Información Geográfica, 1999

### Requerimiento de Cultivo de Ciclo Corto

Cult. Ciclicos De Temporal Estricto.	Tipo de suelo permisible	pH	Altitud m s.n.m	M opt. %	Pp.prom mm	Temperatu- ra prom.	Rango de Siembra
Maíz Opt Reg Reg Frijol. Reg Reg	Cambisol Be/R Pheozems Hh/Mr Cambisol Be/R Fluvisols Je/C Regosols Re/R Andosol Th;To	6.5-7.5 6.0-6.5	0 – 2000 >2000	0 – 3 3 – 6	800-1200 600-800	25 – 30°C 15 – 25°C	1/Mayo al 30/Mayo  1/Mayo al 15/Junio
Arroz. Opt Opt Reg Reg	Cambisol Be/R Pheozem Hh/Mr Cambisol Be/Ma Regosols Re/R Solonchaks Zg/R	6.0-6.5 5.0-6.0	0 – 800 800-1200	0 – 3	1800-2400 1500-1800	20 – 25°C 15 – 20°C	15 /Mayo al 15/Junio
Soya Opt Opt Opt Reg Reg	Cambisols Be/R Pheozem Hh/Mr Cambisol Be/Ma Regosols Re/R Solonchaks Zg/R	6.0-6.5 5.5-6.0	0 – 800 800-1200	0 – 3 3 – 6	800-1200 600-800	27 – 35°C 20 – 27°C	20/Junio al 25/Julio  1-31 Julio Sierra Ma.
Algodón. Opt Opt Reg Reg Reg	Cambisols Be/R Pheozem Hh/Mr Cambisol Be/Ma Fluvisol Je / R Regosols Re/R	7.0-8.0 5.5-7.0	0 – 800 800 – 1200	0 – 3 3 – 6	800-1200 600-800	27 – 32°C 20 – 27°C	1-15 de Julio
Ajonjolí. Opt Opt Reg Reg	Cambisols Be/R Pheozem Hh/Mr Cambisol Be/Ma Regosols Re/A	7.5-8.0 7.0-7.5	0 – 800 800 – 1200	0 – 3 3 – 6	800-1200 600-800	30 – 35°C 25 – 30°C	1-15 de Julio
Caña de Opt Azúcar Opt Reg Reg	Cambisols Be/R Pheozems Hh/Mr Cambisols Be/Ma Fluvisols Je/R/A	6.5-7.5 6.0-6.5	0 – 400 400 – 800	0 – 3 3 – 6	1200-1500 800-1200	25-30 15-25	1/Mayo al 15/Junio
Piña. Opt Opt Reg Reg Reg	Cambisols Be/R Pheozems Hh/Mr Fluvisols Je / R Regosols Re/R Solonchaks Zg/R	5.0-6.5 6.5-7.0	0-400 400-800	0-3	1200-1500 800-1200	20-25 15-20	Al inicio de Las Lluvias
Sandía Opt Melon Opt Calabaza Reg Reg Reg	Cambisol Be/R Pheozems Hh/Mr Cambisols Be/Ma Regosols Re/A Solonchaks Zg/C	6.0-6.5 6.5-7.0	0 – 100 100 – 1500	0 – 3	800-1200 600-800	25 – 35°C 20 – 25°C	

- S.s – Sales solubles
- M opt. % - Pendiente optima en %
- Pp prom. mm – Precipitación promedio en mm.

### Requerimiento de Otros Cultivos

Cult Perennes	Tipo/suelo permisible	RangoCultivo pH	S s %	Altitud m.s.n.m	M opt. %	Pp prom mm / ano.	Evapora Prom. %	Temp prom	Rango de Siembra
Pastizales Opt Opt Opt Opt Reg Reg Reg Reg	Cambisols Be/R Pheozems Hh/Mr Cambisols Be/Ma Regosol Re/A Fluvisol Je/A Gleysol Ge/Ma Andosols Th;To Solonchak Zg/Ml	7.5-8.3 5.0-7.5		0 – 1200 1200-2000	0 – 12 12 – 25	1600-2500 600-800		15 – 30°C 30 – 40°C	Al inicio de las Lluvias.
Maderables									
Otros frutales									

- S.s – Sales solubles

- M opt. % - Pendiente optima en %
- Pp prom. mm – Precipitación promedio en mm.

### E.5.3 Criterios Utilizados para las Determinaciones de Potencialidades de Uso de Suelo

#### (1) Aspectos Edáficos: Criterios para determinar el tipo de Cultivo : Suelo según sus características.

Clasificación de suelos:

- Fase física de los suelos - textura, permeabilidad , profundidad de horizontes de diagnostico.
- Fase química de los suelos - % Arcilla; % Materia Orgánica; Capacidad de Drenaje; Valor de pH; Capacidad de Intercambio Cationico; Saturacion de Bases, Calificación de Fertilidad.

Adecuabilidad Edafológica

	Ah	Ao	Ih	Io	Be	Be	Je	Ge	Ih	Re	Zg
Café	Reg	Reg	Optima	Optima					Optima	Baja	
Cacao	Baja	Baja	Optima	Optima	Reg	Reg	Reg		Reg	Baja	
Plátano	Baja	Baja			Optima	Reg	Reg	Baja	Opt	Reg	
Mango	Baja	Baja			Optima	Reg	Reg	Baja	Opt	Reg	Baja
Palma	Baja	Baja		Reg	Optima	Reg	Reg	Baja	Optima	Reg	Reg
Marahón	Reg	Reg			Optima	Reg	Reg		Optima	Baja	Baja
Papaya			Reg	Reg	Optima			Baja	Optima	Reg	Baja
Pastizal			Reg	Reg	Optima	Reg	Reg	Baja	Optima	Reg	Baja
Maíz	Baja	Baja	Reg	Reg	Optima	Reg	Reg	Baja	Optima	Reg	Baja
Frijol	Baja	Baja	Reg	Reg	Optima	Reg	Reg	Baja	Optima	Reg	Baja
Arroz	Baja	Baja			Optima	Reg		Baja	Optima	Reg	Reg
Soya	Baja	Baja			Optima	Reg		Baja	Optima	Reg	Reg
Algodón	Baja	Baja			Optima	Reg	Reg		Optima	Reg	Baja
Ajonjolí	Baja	Baja			Optima	Reg		Baja	Optima	Reg	Optima
Caña de Azúcar					Optima	Reg	Reg		Optima	Baja	Baja
Piña	Baja	Baja			Optima		Optima		Optima	Reg	Reg
Sandía					Optima	Reg	Baja	Baja	Optima	Reg	Reg
Melón					Optima	Reg	Baja	Baja	Optima	Reg	Reg
Calabaza					Optima	Reg	Baja	Baja	Optima	Reg	Reg
Caoba	Reg	Reg	Optima	Optima	Optima	Reg			Optima		Baja
Cedro	Baja	Baja	Optima	Optima	Optima	Reg	Reg		Reg	Reg	
Primavera	Reg	Reg	Optima	Optima	Optima	Reg			Reg	Reg	Baja
Roble	Reg	Optima	Optima	Optima	Reg	Reg			Optima	Baja	Baja
Arbol de Pan	Reg	Reg	Optima	Optima	Optima	Optima	Baja		Optima	Baja	Baja
Ceiba/Pochota	Reg	Reg	Optima	Optima	Optima	Reg	Baja		Optima	Baja	
Guanoacaste	Baja	Optima	Optima	Optima	Optima	Reg	Baja		Optima	Reg	Reg
Arbol Nim	Reg	Reg	Optima	Optima	Optima	Optima	Optima		Optima	Optima	Baja
Aguacate Criollo	Optima	Optima	Optima	Optima	Reg	Baja			Reg		
Chucozapote	Optima	Optima	Optima	Optima	Reg	Baja			Reg		
Maney	Optima	Optima	Optima	Optima	Reg	Baja			Reg		

ACRISOLS HUMICOS(Ah), ACRISOLS ORTICOS(Ao), ANDOSOLS HUMICOS(Ih), ANDOSOLS ORTICOS(Io), CAMBISOLS EUTRICOS(Re), CAMBISOLS CROMICO(Be), FLUVISOLS EUTRICOS(Je), GREYSOLS EUTRICOS(Ge), PHLOZEMS ILAPICO(Ih), REGOSOLS EUTRICOS(Re), SOLONCHAKS GLEYICOS(Zg)

#### (2) Aspectos Topográficos: Criterios para determinar Tipo terreno – Cultivo.(Fuente del sistema GIS)

- Determinación de superficie en los rangos de altitud de cada subcuenca
  - Determinación de superficie en los rangos de pendiente de cada subcuenca
  - Ubicación de áreas con valores de pendientes permisibles a cada cultivo según el caso.
- Ubicar las zonas y el tipo de Suelos donde las pendientes sean de los siguientes rangos :

Rangos de Pendiente expresados en grados	Rangos de Pendiente expresados en porcentaje
> 35°	70 %
25 - 35°	47 - 70 %
17 - 25°	32 - 47 %
12 - 17°	22 - 32 %
6 - 12°	11 - 22 %
3 - 6°	6 - 11 %
0 - 3°	0 - 6 %

#### Requerimiento de Pendiente para el Cultivo

	0-3	3-6	6-12	12-17	17-25	25-35	35>
Café	Alta	Buena	Reg				
Cacao	Alta	Buena	Reg				
Plátano	Alta	Reg					
Mango	Alta	Buena	Reg				
Palma	Alta	Reg					
Marañón	Alta	Buena	Reg				
Papaya	Alta	Reg					
Pastizal	Alta	Buena	Reg				
Maíz	Alta	Buena	Reg				
Frijol	Alta	Buena	Reg				
Arroz	Alta						
Soya	Alta	Reg					
Algodón	Alta	Reg					
Ajonjolí	Alta	Reg					
Caña de Azúcar	Alta	Reg					
Piña	Alta						
Sandía	Alta						
Melón	Alta						
Calabaza	Alta						
Caoba	Alta	Buena	Buena	Reg	Reg		
Cedro	Alta	Buena	Buena	Reg	Reg		
Primavera	Alta	Buena	Buena	Reg	Reg		
Roble	Alta	Buena	Buena	Reg	Reg		
Árbol de Pan	Alta	Buena	Buena	Reg	Reg		
Ceiba / Pochota	Alta	Buena	Buena	Reg	Reg		
Guanacastle	Alta	Buena	Buena	Reg	Reg		
Árbol de Nim	Reg	Alta	Alta	Buena	Buena	Reg	
Aguacate Criollo	Alta	Buena	Buena	Reg	Reg		
Chicozapote	Alta	Buena	Buena	Reg	Reg		
Mamey	Alta	Buena	Buena	Reg	Reg		

#### Requerimiento de Altitud para el Cultivo

	0-20	20-100	100-400	400-800	800-1200	1200-2000	>2000
Café			Bajo	Bueno	Óptimo	Bajo	
Cacao	Bueno	Óptimo	Óptimo	Bajo			
Plátano	Bueno	Óptimo	Bueno	Bajo	Bajo		
Mango	Óptimo	Óptimo	Bueno	Bajo	Bajo		
Palma	Óptimo	Bueno	Bajo				
Marañón	Bueno	Óptimo	Bueno	Bajo	Bajo		
Papaya	Bueno	Bueno	Óptimo	Óptimo	Bajo		
Pastizal	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Bueno	Bajo
Maíz	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Bueno
Frijol	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Bueno
Arroz	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Bueno	Bajo	
Soya	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Bueno	Bajo	
Algodón	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Bueno	Bajo	
Ajonjolí	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Bueno	Bajo	
Caña de Azúcar	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Bueno	Bajo		
Piña	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Bueno	Bajo		
Sandía	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Bueno	Bueno	Bajo	
Melón	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Bueno	Bueno	Bajo	

	0-20	20-100	100-400	400-800	800-1200	1200-2000	>2000
Calabaza	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Buena	Buena	Bajo	
Caoba	Bajo	Bajo	Buena	Óptimo	Bajo		
Cedro	Bajo	Bajo	Buena	Óptimo	Óptimo	Buena	
Primavera	Buena	Buena	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Bajo	
Roble	Bajo	Bajo	Buena	Óptimo	Buena		
Árbol de Pan	Buena	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Bajo		
Ceiba / Pochota	Bajo	Buena	Óptimo	Óptimo	Óptimo	Bajo	
Guacastile	Buena	Buena	Buena	Óptimo	Óptimo	Bajo	
Árbol de Nim	Bajo	Óptimo	Óptimo	Buena			
Aguacate Criollo		Bajo	Buena	Óptimo	Óptimo	Bajo	
Chicozapote	Bajo	Buena	Buena	Óptimo	Bajo		
Mamey	Bajo	Buena	Buena	Óptimo	Bajo		

**(3) Aspectos Climáticos: Criterios para determinar Cultivo : Clima. (Fuente del sistema GIS)**

- Temperaturas de cada subcuena en los estratos principales; planicie, transición, y montaña; determinando las altitudes límite de cada variación de temperatura.(datos de rangos)
- Precipitación promedio de cada subcuena; subcuenas de > y < % de precipitación.
- Comportamiento de lluvias en el año en cada subcuena (meses de lluvia)
- Porcentaje de evaporación, en los principales rangos de altitud en las subcuenas: relación entre temperatura : humedad relativa en el ambiente.
- Determinación de los rangos de altura que engloban las características de clima que definen la adaptabilidad de los cultivos:

Rangos de altura con respecto al nivel del mar
> 2000 m.s.n.m
1200 – 2000 m.s.n.m
800 – 1200 m.s.n.m
400 – 800 m.s.n.m
100 – 400 m.s.n.m
20 – 100 m.s.n.m
0 – 20 m.s.n.m

Nota : Los aspectos climáticos y estratos de altura guardan una estrecha relación en los datos para la interpretación de la adecuabilidad del potencial de los diferentes estratos y variedad de cultivos.

**E.5.4 Identificación de las clases de Suelos para los cultivos de acuerdo a las siguientes prioridades:**

1. Rango de alturas
2. Pendientes del Terreno
3. Tipo de Suelo

Estas tres variables anteriores las consideramos como factores determinantes en el desarrollo de un cultivo cualquiera. Por lo que además se agruparon los diferentes cultivos a clasificar dentro de alguna de las categorías de las tres variables anteriores, dependiendo de cual de ellas ejerce mayor influencia en el comportamiento del cultivo. Como se muestra en el siguiente cuadro:



Fuerte influencia de Altura	Fuerte influencia de Tipo de Suelo	Fuerte influencia de Pendiente
Cultivo del Café	Cultivo del Plátano	Cultivo de Pastizales
Cultivo del Cacao*	Cultivo del Mango	Cultivo de Arroz
Caoba	Cultivo de Palma Africana	Cultivo de Soya
Cedro	Cultivo del Maíz	Cultivo del Algodón
Primavera	Cultivo del Frijol	Cultivo del Ajonjolí
Roble	Cultivo del Marañón	Cultivo de Cana de Azúcar
Arbol de Pan	Cultivo de la Papaya	Cultivo de Piña
Ceiba	Arbol de Nim	Cultivo de Sandía
Guanacastle	Arbol de Aguacate Criollo	Cultivo de Melón
	Arbol de Chicozapote	Cultivo de Calabaza
	Arbol de Mamey	

\*Nota: El cultivo del cacao se clasifico dentro de la variable de altura, ya que la los factores climáticos como precipitación, temperatura, evaporación y las correlaciones de distribución de humedad en el año están íntimamente ligadas con los diferentes niveles altitudinales. La disponibilidad de humedad y temperatura son los factores que mas influyen en el cultivo del cacao y por consiguiente queda agrupado dentro de la variable de Altura.

Para cada grupo de cultivos dependiendo de su factor limitante se genero un modelo matemático que despliega el numero total de combinaciones posibles entre las tres variables y sus subdivisiones (como se muestra a continuación), para obtener finalmente las cinco clases de Suelo según sus características en conjunto y definir el potencial de las mismas con respecto al cultivo en cuestión.

#### (I) Cultivo con fuerte influencia de Altura.

Los variables utilizadas para categorizar las clases son los siguientes;

Altura	Valores	Pendiente	Valores	Tipo de Suelo	Valores
A1	1	B1	1	C1	1
A2	0.8	B2	0.8	C2	0.8
A3	0.5	B3	0.4	C3	0.6

Los valores que se asignaron fueron en base a un criterio cualitativo, dependiendo del margen de influencia de los mismos sobre el cultivo asignado.

A continuación se muestran las diferentes combinaciones obtenidas para determinar finalmente la tabla de Clases de Suelos, para cultivos con fuerte influencia de Altura.

combinación	Valores	Combinación	Valores	Clase
A1/B1/C1	1.0	A1/B1/C1	1.0	Clase 1
A1/B1/C2	0.8	A1/B1/C2	0.8	Clase 2
A1/B1/C3	0.6	A1/B2/C1	0.8	
A1/B2/C1	0.8	A2/B1/C1	0.8	Clase 3
A1/B2/C2	0.64	A1/B2/C2	0.64	
A1/B2/C3	0.48	A1/B3/C2	0.64	
A1/B3/C1	0.4	A2/B1/C2	0.64	
A1/B3/C2	0.64	A2/B2/C1	0.64	
A1/B3/C3	0.24	A1/B1/C3	0.6	
A2/B1/C1	0.8	A2/B2/C2	0.512	Clase 4
A2/B1/C2	0.64	A3/B1/C1	0.5	
A2/B1/C3	0.48	A1/B2/C3	0.48	
A2/B2/C1	0.64	A2/B1/C3	0.48	
A2/B2/C2	0.512	A1/B3/C1	0.4	
A2/B2/C3	0.384	A3/B1/C2	0.4	
A2/B3/C1	0.32	A3/B2/C1	0.4	Clase 5
A2/B3/C2	0.256	A2/B2/C3	0.384	
A2/B3/C3	0.192	A2/B3/C1	0.32	
A3/B1/C1	0.5	A3/B2/C2	0.32	
A3/B1/C2	0.4	A3/B1/C3	0.3	
A3/B1/C3	0.3	A2/B3/C2	0.256	
A3/B2/C1	0.4	A1/B3/C3	0.24	Clase 5
A3/B2/C2	0.32	A3/B2/C3	0.24	
A3/B2/C3	0.24	A3/B3/C1	0.2	
A3/B3/C1	0.2	A2/B3/C3	0.192	
A3/B3/C2	0.16	A3/B3/C2	0.16	
A3/B3/C3	0.12	A3/B3/C3	0.12	

Para poder obtener finalmente la información con respecto a las clases de Suelo, se tienen que seguir las combinaciones sustituyendo el valor de las literales por los datos que se asignaron en los cuadros de Criterios de Edafología, Criterios de Topografía y Criterios de Altitud (Cuadros 2.3.2 , 2.3.3)

Variables	Csle	Cavao	Caoba	Cedro	Primavera	Roble	Arbol/Pan	Caiba	Guanacastle
A1	800 - 1200	20 - 100	400 - 800	400 - 1200	100 - 1200	400 - 800	20 - 800	100 - 1200	400 - 1200
A2	400 - 800	0 - 20/100 - 400	100 - 400	100 - 400	0 - 100	100 - 400	0 - 20	20 - 100	0 - 400
A3	100 - 400/1200 - 2000	400 - 800	0 - 100	0 - 100	1200 - 2000	0 - 100	800 - 1200	1200 - 2000	1200 - 2000
B1	0 - 3°	0 - 3°	0 - 3°	0 - 3°	0 - 3°	0 - 3°	0 - 3°	0 - 3°	0 - 3°
B2	3 - 6°	3 - 6°	3 - 12°	3 - 12°	3 - 12°	3 - 12°	3 - 12°	3 - 12°	3 - 12°
B3	6 - 12°	6 - 12°	12 - 25°	12 - 25°	12 - 25°	12 - 25°	12 - 25°	12 - 25°	12 - 25°
C1	Th, To, Hh	Th, To	Be, Hh, Th, To	Be, Th, o	Be, Th, To	Ao, Hh, Th, To	Be, Bc, Hh, Th, To	Be, Hh, Th, To	Ao, Be, Hh, Th, To
C2	Ah, Ao	Be, Bc, Je, Hh	Ah, Ao, Bc	Bc, Hh, Je, Re	Ah, Ao, Bc, Hh, Re	Ah, Bc, Bc	Ah, Ao	Ah, Ao, Bc	Bc, Re, Zg
C3	Re	Ah, Ao, Re	Zg	Ah, Ao	Zg	Re, Zg	Je, Re, Zg	Je, Re	Ah, Je

## (2) Cultivos con fuerte influencia de Pendiente

Los variables utilizadas para categorizar las clases son los siguientes;

Altura	Valores	Pendiente	Valores	Tipo de Suelo	Valores
A1	1	B1	1	C1	1
A2	0.9	B2	0.7	C2	0.8
A3	0.8	B3	0.4	C3	0.6

A continuación se muestran las diferentes combinaciones obtenidas para determinar finalmente la tabla de Clases de Suelos, para cultivos con fuerte influencia de Pendiente

Combinación	Valores	Combinación	Valores	Clase
A1/B1/C1	1.0	A1/B1/C1	1.0	Clase 1
A1/B1/C2	0.8	A2/B1/C1	0.9	Clase 2
A1/B1/C3	0.6	A1/B1/C2	0.8	
A1/B2/C1	0.7	A3/B1/C1	0.8	Clase 3
A1/B2/C2	0.56	A2/B1/C2	0.72	
A1/B2/C3	0.42	A1/B2/C1	0.7	
A1/B3/C1	0.4	A3/B1/C2	0.64	
A1/B3/C2	0.56	A2/B2/C1	0.63	
A1/B3/C3	0.24	A1/B1/C3	0.6	
A2/B1/C1	0.9	A1/B2/C2	0.56	
A2/B1/C2	0.72	A1/B3/C2	0.56	
A2/B1/C3	0.54	A3/B2/C1	0.56	
A2/B2/C1	0.63	A2/B1/C3	0.54	
A2/B2/C2	0.504	A2/B2/C2	0.504	Clase 4
A2/B2/C3	0.378	A3/B1/C3	0.48	
A2/B3/C1	0.36	A3/B2/C2	0.448	
A2/B3/C2	0.288	A1/B2/C3	0.42	
A2/B3/C3	0.216	A1/B3/C1	0.4	
A3/B1/C1	0.8	A2/B2/C3	0.378	
A3/B1/C2	0.64	A2/B3/C1	0.36	Clase 5
A3/B1/C3	0.48	A3/B2/C3	0.336	
A3/B2/C3	0.336	A2/B3/C2	0.288	
A3/B3/C1	0.32	A3/B3/C2	0.256	
A3/B3/C2	0.256	A1/B3/C3	0.24	
A3/B3/C3	0.192	A2/B3/C3	0.216	

Variables	Pastizal	Soya/Arroz	Piña	S,M,C	Algodón	Ajonjolí	C. Azúcar
A1	0-1200	0-800	0-400	0-400	0-800	0-800	0-400
A2	1200-2000	800-1200	400-800	400-1200	800-1200	800-1200	400-800
A3	>2000	1200-2000	1200-2000	1200-2000	1200-2000	1200-2000	800-1200
B1	0-3'	0-3'/0-3'	0-3'	0-3'	0-3'	0-3'	0-3'
B2	3-6'	--/--	--	--	--	--	--
B3	6-12'	3-6' / --	--	--	3-6'	3-6'	3-6'
C1	Bc, Ih	Bc, Ih	Bc, Ih	Bc, Ih	Bc, Ih	Bc, Ih, Zg	Bc, Ih
C2	Bc, Je, Re, Th, To	Bc, Re, Zg	Bc, Re, Zg	Bc, Re, Zg	Bc, Je, Re	Bc, Re	Bc, Je
C3	Ge, Zg	Ah, To, Ge	Ah, Ao	Ge, Je	Ah, Ao, Zg	Ah, Ao, Ge	Zg, Re

Nota:

\*S,M,C: Sandía, Melón, Calabaza

### (3) Cultivos con fuerte Influencia de Tipo de Suelo

Los variables utilizadas para categorizar las clases son los siguientes;

Altura	Valores	Pendiente	Valores	Tipo de Suelo	Valores
A1	1	B1	1	C1	1
A2	0.9	B2	0.8	C2	0.8
A3	0.8	B3	0.4	C3	0.6

A continuación se muestran las diferentes combinaciones obtenidas para determinar finalmente la tabla de Clases de Suelos, para cultivos con fuerte influencia de Tipo de Suelo

Combinación	Valores	Combinación	Valores	Clase
A1/B1/C1	1.0	A1/B1/C1	1.0	Clase 1
A1/B1/C2	0.8	A2/B1/C1	0.9	Clase 2
A1/B1/C3	0.6	A1/B1/C2	0.8	
A1/B2/C1	0.8	A1/B2/C1	0.8	
A1/B2/C2	0.64	A3/B1/C1	0.8*	Clase 3
A1/B2/C3	0.48	A2/B1/C2	0.72	
A1/B3/C1	0.4	A2/B2/C1	0.72	
A1/B3/C2	0.64	A1/B2/C2	0.64	
A1/B3/C3	0.24	A1/B3/C2	0.64	
A2/B1/C1	0.9	A3/B1/C2	0.64	
A2/B1/C2	0.72	A3/B2/C1	0.64	
A2/B1/C3	0.54	A1/B1/C3	0.6	
A2/B2/C1	0.72	A2/B2/C2	0.576	
A2/B2/C2	0.576	A2/B1/C3	0.54	
A2/B2/C3	0.432	A3/B2/C2	0.512*	Clase 4
A2/B3/C1	0.36	A1/B2/C3	0.48	
A2/B3/C2	0.288	A3/B1/C3	0.48	
A2/B3/C3	0.216	A2/B2/C3	0.432	
A3/B1/C1	0.8	A1/B3/C1	0.4	
A3/B1/C2	0.64	A3/B2/C3	0.384	
A3/B1/C3	0.48	A2/B3/C1	0.36	Clase 5
A3/B2/C1	0.64	A3/B3/C1	0.32*	
A3/B2/C2	0.512	A2/B3/C2	0.288	
A3/B2/C3	0.384	A3/B3/C2	0.256	
A3/B3/C1	0.32	A1/B3/C3	0.24	
A3/B3/C2	0.256	A2/B3/C3	0.216	
A3/B3/C3	0.192	A3/B3/C3	0.192	

Variables	Plátano	Mango	Palma Afri.	Maíz Trijol	Marahon	Papaya	Arbol de Aguacate	Arbol Chicozapote	Arbol de Mamey	Arbol de Nim
A1	20 - 100	0 - 100	0 - 20	0 - 2000	20 - 100	100-800	400 - 1200	400 - 800	400 - 800	20 - 400
A2	0-20/100-400	100 - 400	20 - 100	+ 2000	0-20/100-400	0-100	100 - 400	20 - 400	20 - 400	400 - 800
A3	400-800-1200	400 - 1200	100 - 400	--	400-800-800-1200	800-1200	20 - 100 1200 - 2000	0 - 20 800 - 1200	0 - 20 800 - 1200	0 - 20
B1	0 - 3	0 - 3	0 - 3	0 - 3	0 - 3	0 - 3	0 - 3°	0 - 3°	0 - 3°	3 - 12°
B2	--	3 - 6	--	3 - 6	3 - 6	--	3 - 12°	3 - 12°	3 - 12°	12 - 25°
B3	3 - 6	6 - 12	3 - 6	6 - 12	6 - 12	3 - 6	12 - 25°	12 - 25°	12 - 25°	0 - 3°/25 - 35°
C1	Be, Bh	Be, Bh	Be, Bh	Be, Bh	Be, Bh		Ah, Ao, Th, To	Ah, Ao, Th, To	Ah, Ao, Th, To	Be, Bc, Bh, Je, Re, Io, Ih
C2	Be, Je, Re	Be, Je, Re	Be, Je, Re, To, Zg	Be, Je, Re, Th, To	Ah, Ao, Bc, Je		Be, Bh	Be, Bh	Be, Bh	Ah, Ao
C3	Ah, Ao, Ge	Ah, Ao, Ge, Zg	Ah, Ao, Ge	Ah, Ao, Ge, Zg	Re, Zg		Bc	Bc	Bc	Zg

Otros aspectos importantes dentro de los Forestales.

**Caoba:** Es adaptable a una amplia gama de tipo de suelos que básicamente tiendan a mostrar una textura arcillosa, arcillo - arenosa, migajón - arcilloso, migajón - arcilla - arenosa, migajón - limoso, migajón - arenoso, migajón - franco.

En general no es exigente en cuanto al valor del pH del suelo, el clima ideal es el cálido húmedo. En el Soconusco es común esta clase de clima pero la Caoba muestra un desarrollo muy lento y parece ser independiente al factor de la altitud que condiciona su temperatura y reacción del suelo, ya que en los estados de Veracruz y Campeche ésta especie tiene una respuesta más rápida en cuanto al tiempo de desarrollo, para cultivar la Caoba en el Soconusco, es necesario estar consciente del lento desarrollo que muestra.

**Cedro:** Se desarrolla en mejores condiciones en suelos arcillosos, profundos y bien drenados, alcanza sus máximos tamaños e incrementos en zonas con precipitaciones entre los 2500 y 4000 mm anuales, en zonas con precipitación pluvial notablemente menor, el árbol no desarrolla tan bien y presenta fustes (troncos) cortos y frecuentemente torcidos, esta situación es muy frecuente en potreros y zonas de cultivos como árbol de sombra. Puede alcanzar hasta 2.5 mts en el primer año y hasta 8 mts en el segundo. La reproducción natural del cedro en selvas densas es muy lenta, mientras que es mucho más rápida en selvas parcialmente taladas.

Es una especie también muy adaptable a todo tipo de suelo que sea de textura arcillosa, arcilla -- arenosa, migajón -- arcilla -- arenosa, migajón arenoso. Se desarrolla bien en clima cálido húmedo.

**Primavera:** Los suelos ideales para esta especie son los de textura arcillosa, arcillo -- arenosa, migajón -- arcillo -- limoso, migajón -- arcilla -- arenosa, migajón -- arenoso, migajón -- franco, migajón -- limoso. De colores grisáceos, arenosos y profundos con un valor de pH de lo ácido hasta alcanzar la normalidad (7.0)

Como característica básica de la Primavera es que también es muy adaptable a todo tipo de suelo incluso a los que presentan problemas de drenaje.

Para esta especie el factor de la distribución de la humedad es lo más importante, donde encuentre un promedio anual mínimo de 1000 -- 3000 mm anuales, con una temporada seca bien definida y prolongada. Su clima ideal se clasifica como Am y Aw con sus variantes.

**Roble:** También se le conoce como Matilishuate o Flor Morada, es de abundante distribución en todo el estado de Chiapas donde se encuentre vegetación subdesidua y vegetación secundaria de la misma.

Los suelos ideales para el desarrollo de esta especie son los de color oscuro que son sinónimo de ser ricos en materia orgánica con un pH de 6.5 a 7.0 preferentemente, y sobre todo de mediano y buen drenaje, dentro de la escala y clasificación del grado de capacidad de drenaje según INEGI dentro de la carta de clasificación edafológica deben de ser de 3 y 4. El clima para el desarrollo de la especie es el cálido húmedo con una época de sequía bien marcada también de 3-4 meses del año.

**Castaña o Arbol del Pan:** Este es un árbol cultivado en Chiapas principalmente en las tierras donde el clima es caliente y húmedo, es un árbol que llega a medir 30 mts de alto, con hojas alternas muy grandes de lóbulos agudos y pinnados, de frutos grandes de 30 cm. de largo y carnosos, casi en forma de globo lisos o ligeramente espinosos. La importancia de sus frutos es que son comestibles y pueden utilizarse para la elaboración de alimento de engorda de cerdos. Se encuentra reportado hasta la zona de Pichucalco, esta especie demuestra poder desarrollarse bien en cualquier tipo de suelo siempre y cuando tenga suficiente humedad y de cualquier manera aún resisten en terrenos inundados.

Nota: No tengo mayor información por ahora.

**Ceiba o Pochota:** Esta especie forma parte de las selvas altas perennifolias a medianas subcaducifolias, presentándose principalmente en áreas perturbadas.

La madera es suave y liviana y se utiliza para fabricar canoas, balsas, salvavidas, acuaplanos, aereomodelos, flotadores, maquetas, aisladores de sonido, para cerillos, cajas de empaque. También se utiliza para la elaboración de pulpa para papel, papel secante etc.

Por otra parte la fibra algodonosa que rodea la semilla recibe el nombre de Kapoc y se utiliza en la

industria como aislante térmico y acústico en cámaras frigoríficas. También se emplea para rellenar colchones, almohadas, chalecos salvavidas, bolsas de dormir, flotadores y boyas.

Las semillas contienen un 30 – 40 % de aceite no secante que se utiliza localmente con fines de iluminación, también se utiliza en la industria para fabricar jabones y margarinas. Las proteínas que contienen las semillas se pueden emplear para la fabricación de adhesivos. La corteza y la goma se utilizan para fines curativos localmente.

La ceiba se desarrolla también en una amplia variedad de condiciones edáficas, desde suelos arenosos con drenaje excesivo, hasta los suelos arcillosos inundables parte del año. El clima ideal para la especie es también el cálido húmedo

**Guanacastle:** Tiende a presentar su mejor desarrollo en las vegas de suelo de buena profundidad de la depresión central del estado y en los terrenos de la planicie costera del Soconusco, de igual manera se encuentran en zonas de vegetación perturbada en selvas altas perennifolias y medianas subperennifolias, sabanas secundarias en la depresión central y región costera y aparentemente en asociaciones primarias de selvas subcaducifolias y caducifolias.

También tiene una amplia tolerancia para varios tipos de suelo de textura arcillosa, arcillo – arenosa, arcillo – limosa, migajón arcilloso, migajón – arcillo – limoso, migajón – arcilla arenosa, migajón – arenoso, migajón – franco, migajón – limoso.

No es una especie muy exigente de humedad y de clima cálido húmedo o cálido.

Los usos son variados desde madera para leña y carbón hasta para el aserrío para la carpintería, y fabricación de embarcaciones y postes resistentes al agua, las semillas también se utilizan para la fabricación de alimento de engorda de animales de corral.

**Arbol del Nim:** Tiene una total aceptación en la zona Soconusco, donde se desarrolla de manera ideal, se adapta a una amplia gama de climas, ya sean secos o de abundante lluvia y cualquier tipo de topografía siempre y cuando el suelo presente una buena capacidad de drenaje, el estancamiento del agua es su principal limitante, en cuanto al nivel altitudinal se ha visto la mejor respuesta hasta unos 700 m.s.n.m. Su desarrollo muestra índices acelerados en lapso de un año para las características de la especie.

Dentro de sus usos destaca en lo agronómico la elaboración de insecticidas orgánicos por su elevado contenido de Azadirachtin en una proporción de 4.22 gramos por kilogramo de materia en base húmeda. Su madera es de interés para la ebanistería y carpintería, se cataloga como madera fina.

**Aguacate Criollo:** La especie es de amplia distribución en el estado, y pertenece a las selvas altas perennifolias, requiere de suelos estrictamente de buen drenaje y oscuros que sean connotativos de un aceptable contenido de materia orgánica aproximadamente de un 3%.

Su principal función es por tener frutos comestibles de alto contenido nutricional para el humano y es muy apreciado en el mercado local, por lo que resulta ser una alternativa para apoyar la economía rural local. Su madera es apreciada para construcciones locales en forma de tablas y para la fabricación de artículos torneados.

**Mamey y Chicozapote:** Ambos presentan características muy semejantes en cuanto a sus requerimientos en sus lugares de desarrollo. Pertenecen a la selva alta perennifolia también, Son exigentes de un suelo rico en materia orgánica de pH casi neutro y ácido dependiendo de la intensidad de lluvias, de buen drenaje. El clima se caracteriza por ser cálido húmedo y subcálido húmedo. Son exigentes de mínimo tres meses de temporada seca.

Se clasifican como frutales maderables y tienen un interesante mercado por sus frutos, la madera es de excelente calidad y dureza. El látex que fluye del tronco se utiliza para la fabricación de adhesivos, pinturas y barnices resistentes al agua, así como aislantes en los cables de conducción eléctrica.

## Definición de Clases de Suelos correspondientes a cada cultivo y sus características.

### (A) Clasificación de Suelos para el Cultivo del Café.

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo de Suelo
Clase 1 (Óptimo)	800-1200	0-3'	Ih, Th, To
Clase 2 (Bueno)	800-1200	0-3'	Ah, Ao
	800-1200	3-6'	Ih, Th, To
	400-800	0-3'	Ih, Th, To
Clase 3 (Mediano)	400-1200	3-6'	Ah, Ao
	800-1200	6-12'	Ah, Ao
	400-800	0-3'	Ah, Ao
	400-800	3-6'	Ih, Th, To
	800-1200	0-3'	Re
	100-400/1200-2000	0-3'	Ih, Th, To
Clase 4 (Bajo)	400-1200	3-6'	Re
	400-800	0-3'	Re
	800-1200	6-12'	Ih, Th, To
	100-400/1200-2000	0-3'	Ah, Ao
	100-400/1200-2000	3-6'	Ih, Th, To
	400-800	6-12'	Ih, Th, To
	100-400/1200-2000	3-6'	Ah, Ao
Clase 5 (Malo)	100-400/1200-2000	0-3'	Re
	400-800	6-12'	Ah, Ao
	800-2000	6-12'	Re
	100-400/1200-2000	6-12'	Ih, Th, To
	100-400/1200-2000	6-12'	Ah, Ao

En la clasificación de Suelos para el cultivo del café, consideramos la altura como factor de mayor influencia en el comportamiento del cultivo en cuanto al nivel de rendimiento y calidad del producto. Cabe mencionar que el café es un cultivo que se adapta fácilmente a las condiciones climatológicas que se presentan en la Cuenca Soconusco al margen de sus rangos permisibles para su desarrollo, pero no es una condición general para establecer que todos los estratos y tipos de suelos tienen un potencial aceptable.

- Los Suelos de primera clase, presentan óptimos niveles de rendimientos y de calidad, impuesta por las condiciones climáticas en dicho estrato, en conjunción con las características de los suelos mencionados que son ideales para el cultivo del café apoyándose en sus rangos compatibles de pH y fertilidad; así como la topografía que proponemos de optima pendiente.
- Los Suelos de segunda clase, se calificaron al ubicar los Suelos óptimos bajo la influencia de un rango de altura y pendiente de características buenas y también se presentan los Suelos de mediana fertilidad conjugados con los rangos óptimos de altura y pendiente, lo que da como resultado buenos valores de rendimiento y calidad.
- Los Suelos de tercera clase, ocupan rangos de altura que califican como buenos en su mayoría, pero al combinarse con los valores de pendiente y fertilidad que van de bajos a medianos, prometen tan solo un mediano potencial. Así como los Suelos de optima fertilidad y pendiente que se conjugan con los rangos de altura de mas baja calificación, donde las condiciones climáticas no permiten un mejor resultado.

- Los Suelos de cuarta clase, prometen un bajo potencial, debido a las alturas de mediana y baja calificación para el cultivo en combinación con pendientes de valores óptimos a buenos pero donde los Suelos son de mediano y bajo potencial. También encontramos Suelos de optimas características que se conjugan con los valores limitantes de pendiente y en rangos de altura que son de baja calificación, donde las condiciones climáticas son limitantes.
- Los Suelos de quinta clase, se califican como de potencial malo, donde debido a los factores de altura y pendiente limitante, no es posible alcanzar rendimientos económicamente rentables, además de la mala calidad resultante, que se mantiene independiente al tipo y características del Suelo.

**(B) Clasificación de Suelos para el Cultivo del Cacao**

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo de Suelo
Clase 1 (Óptimo)	20-100	0-3'	Th, To
	100-400	0-3'	Th, To
Clase 2 (Bueno)	20-400	0-3'	Be, Bc, Ih, Je
	20-100	3-6'	Th, To
	0-20	0-3'	Th, To
Clase 3 (Mediano)	0-400	3-6'	Be, Bc, Ih, Je
	20-100	6-12'	Be, Bc, Ih, Je
	0-400	0-3'	Ah, Ao, Re
	0-20 / 100-400	3-6'	Th, To
	400-800	0-3'	Th, To
Clase 4 (Bajo)	0-400	3-6'	Ah, Ao, Re
	0-400	6-12'	Th, To
	400-800	0-3'	Be, Bc, Ih, Je
	400-800	3-6'	Th, To
	400-800	3-6'	Be, Bc, Ih, Je
	400-800	0-3'	Ah, Ao, Re
Clase 5 (Malo)	0-20 / 100-800	6-12'	Be, Bc, Ih, Je
	0-800	6-12'	Ah, Ao, Re
	400-800	3-6'	Ah, Ao, Re
	400-800	6-12'	Th, To

El factor de mayor influencia en la producción del cacao es la disponibilidad de agua y la humedad relativa ambiental. Sin embargo consideramos que este factor resulta ser relativo, ya existe la posibilidad de mejorar las condiciones con el suministro de agua de riego y ayudar a crear un microclima aceptable para el cultivo con el manejo de establecimiento de sombras de otras especies, que incluso pueden ser de importancia agronómica.

- Los Suelos de primera clase, se presentan en los rangos óptimos de altura, pendiente y suelos en cuanto a sus características para el cultivo. De los 20-400 m.s.n.m se presenta la temperatura ideal para el cultivo y asegura la distribución de la humedad en el año necesaria para mantener óptimos rendimientos y calidad.
- Los Suelos de segunda clase abarcan desde los cero metros sobre el nivel del mar hasta el limite ideal altitudinal en cuanto a las condiciones climáticas, además de ubicarse sobre los Suelos de optimas y buenas características para el cultivo, que aun cuando el tipo de suelo no es el factor de mayor influencia para el cacao, si resulta benéfico la fertilidad del suelo para la pronta adaptación del cultivo y desarrollo de su potencial que se califica como bueno.
- Los Suelos de tercera clase de fertilidad buena y optima se ubican en un rango de altura



aceptable en conjunto, pero es el factor de la pendiente el que demerita su potencial al incrementarse la posibilidad de los efectos erosivos del Suelo y por dificultarse las practicas de manejo también debido a la pendiente. Por otra parte se presentan también los Suelos de baja adecuabilidad para el cultivo aun cuando se ubiquen a una altura buena y de optima pendiente, finalmente tenemos los Suelos de optima adecuabilidad junto con una optima pendiente, pero en un rango de altura donde las condiciones climáticas permiten una mediana respuesta en cuanto a los rendimientos.

- Los Suelos de cuarta clase que se ubican en el rango de los 0-400 m.s.n.m tienen un bajo potencial debido a los valores limitantes de pendiente y la presencia de Suelos de baja adecuabilidad para el cultivo. Los Suelos que se ubican en el rango de altura de 400-800 presentan un potencial bajo debido a las condiciones climáticas en cuanto a temperatura y precipitación que resultan ser de regulares a bajas para el cacao y aunado al valor regular de la pendiente, también se agrupan los Suelos de baja adecuabilidad para el cultivo.
- Los Suelos de quinta clase proponen un potencial malo al plantear los valores de pendiente en su mayoría máxima, la cual refleja sus efectos en cuanto a los índices de rendimientos, además de que el manejo del cultivo se complica demasiado y resulta económicamente incosteable, finalmente los efectos de erosión son los que hacen prácticamente no cultivable el cacao en estos Suelos. Por otra parte observamos la combinación de Suelos de baja, media y alta adecuabilidad con los valores máximos mencionados y medios de pendiente pero donde la fertilidad así como la altitud son los factores que decrecientan la capacidad del cultivo de poder expresar su potencial.

#### (C) Clasificación de Suelos para el cultivo del Plátano

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo de Suelo
Clase 1 (Optimo)	20-100	0-3°	Bc, Ih
Clase 2 (Bueno)	0-20 / 100-1200	0-3°	Bc, Ih
	20-100	0-3°	Bc, Je, Re
Clase 3 (Mediano)	0-20 / 100-1200	0-3°	Bc, Je, Re
	20-100	3-6°	Bc, Je, Re
	0-400	0-3°	Ah, Ao, Ge
Clase 4 (Bajo)	400-1200	0-3°	Ah, Ao, Ge
	0-1200	3-6°	Bc, Ih
Clase 5 (Malo)	0-1200	3-6°	Bc, Je, Re
	0-1200	3-6°	Ah, Ao, Ge

El factor de mayor influencia en la producción del Plátano es el tipo de Suelo.

- Los Suelos de primera clase para el cultivo del Plátano se ubican dentro de un estrato donde las condiciones climáticas junto con la optima adecuabilidad de los Suelos propuestos hacen que el cultivo pueda desarrollarse de manera optima. En cuanto a la pendiente es importante mencionar que es la necesaria para implementar sistemas de riego y drenaje dentro de las plantaciones, ya que el Plátano es también un cultivo que demanda una regular frecuencia de suministro de agua para poder responder a los estándares de rendimiento y calidad que la actividad requiere.
- Los Suelos de segunda clase muestran una gran versatilidad para el cultivo al extenderse desde la línea costera hasta la parte montañosa, los tipos de suelos que se proponen ocupan en gran parte la planicie costera y el estrato montañoso. En todo este rango de buen potencial tenemos nuevamente a la pendiente con un valor optimo como una característica importante para el desarrollo de las plantaciones, que seguramente requieran un apoyo en el suministro

de agua para riego. Es importante mencionar que los tipos de Suelos propuestos para el cultivo del Plátano tanto de optima como mediana adecuabilidad presentan la capacidad de drenaje que exige el cultivo y por su clase textural le permite al cultivo un optimo desarrollo radicular

- Los Suelos de tercera clase que presentan mediana adecuabilidad para el cultivo se ven afectados por el factor de la pendiente media que dificulta y encarece el manejo en general incluyendo el riego, y por otra parte los rangos de altitud que se proponen donde las características climáticas afectan el comportamiento del cultivo al provocar un relativo letargo lo cual afecta la capacidad de rendimiento del cultivo al retrasar la producción en la sección montañosa; y probablemente en la parte mas baja (0-20 m.s.n.m) se tengan problemas con las características químicas de los Suelos que también afectan los rendimientos. Finalmente se plantea el rango de suelos donde las condiciones climáticas van de buenas a optimas, junto con una pendiente optima, pero con Suelos que son de baja fertilidad generalmente y en cuanto a su capacidad de drenaje que es regular y consecuentemente la textura de estos Suelos es la menos ideal para el desarrollo del sistema radicular del cultivo.
- Los Suelos de cuarta clase prometen un bajo potencial donde presentan un rango de altitud primeramente donde las condiciones climáticas son de mediana y baja adecuabilidad y donde encontramos los Suelos de características desfavorables para el cultivo, aunque el valor de la pendiente sea ideal. También observamos que se pueden presentar esta clase de Suelos en un amplio rango de altitud de 0-1200 m.s.n.m, donde el valor de la pendiente es regular y se convierte en un común denominador que afecta el manejo de la plantación y por consiguiente los rendimientos a pesar de que se ubiquen los Suelos de optima adecuabilidad para el cultivo.
- Los Suelos de quinta clase se presentan donde el tipo de Suelos son de mediana a baja adecuabilidad para el cultivo y están afectados por el valor de una pendiente limitante que desfavorece la actividad, y los encontramos en un amplio rango altitudinal donde las características climáticas no son el mayor impedimento en donde son regulares o bajas, pero en combinación de los factores de fertilidad y manejo a altos costos prometen un malo potencial para el desarrollo del cultivo.

#### (D) Clasificación de Suelos para el Cultivo del Mango

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo de Suelo
Clase 1 (Optimo)	0-100	0-3'	Bc, Hh
Clase 2 (Bueno)	100-1200	0-3'	Bc, Hh
	0-100	0-3'	Bc, Je, Re
Clase 3 (Mediano)	0-100	3-6'	Bc, Hh
	100-1200	0-3'	Bc, Je, Re
	100-1200	3-6'	Bc, Hh
	0-1200	3-6'	Bc, Je, Re
	0-100	6-12'	Bc, Je, Re
	0-400	0-3'	Ah, Ao, Ge, Zg
Clase 4 (Bajo)	0-1200	3-6'	Ah, Ao, Ge, Zg
	400-1200	0-3'	Ah, Ao, Ge, Zg
	0-1200	6-12'	Bc, Hh
Clase 5 (Malo)	100-1200	6-12'	Bc, Je, Re
	0-1200	6-12'	Ah, Ao, Ge, Zg

Para el cultivo del Mango tenemos que el tipo de Suelo es el factor de mayor influencia para el desarrollo del cultivo, donde la profundidad del suelo es determinante.

- Los Suelos de primera clase se ubican a una altura donde las condiciones son muy propicias para el desarrollo del Mango al mantener las condiciones de temperatura optimas para una abundante floración y con esto un consecuente rendimiento optimo, además de presentarse una topografía ideal para el manejo del cultivo donde se presentan suelos de optima adecuabilidad para el cultivo con relación a la fertilidad, valor del pH y sobre todo en la profundidad del terreno mayor a 1.5 mts de profundidad.
- Los Suelos de segunda clase presentan un primer rango altitudinal amplio (100-1200) que ofrece condiciones climáticas de medianas a bajas pero con una pendiente optima y tipo optimo de suelo en cuanto a su adecuabilidad para poder expresar un potencial bueno en cuanto a calidad y buenos rendimientos. Además de otras dos variantes a una altura optima donde se combina un valor regular de pendiente con un tipo de Suelo optimo y un tipo de Suelo de mediana adecuabilidad con una topografía plana, donde en conjunto ofrecen un potencial bueno para el desarrollo del cultivo.
- Los Suelos de tercera clase muestran aspectos contrastantes donde encontramos Suelos de óptima, mediana y baja adecuabilidad para el cultivo. Todos ellos se presentan en diferentes condiciones de altura y pendiente que regulan el potencial de los suelos para el cultivo, lo interesante es poder observar que las características del Suelo son determinantes en la factibilidad del cultivo para lograr un mediano potencial.
- Los Suelos de cuarta clase que se ubican de los 0-1200 m.s.n.m con pendientes favorables se ven afectados por el tipo de Suelos de baja adecuabilidad para el cultivo donde la fertilidad es baja y el valor de pH no es el adecuado. Por otra parte se observa también la posibilidad de tener un amplio margen de altura con un tipo de Suelo optimo para el cultivo pero donde el valor de la pendiente que se propone es limitante y hace que el potencial del cultivo se presente como malo por factores de manejo complicado y alta probabilidad de danos por erosión.
- Los Suelos de quinta clase en el caso de los que están representados por Suelos de mediana adecuabilidad, en un rango altitudinal donde las condiciones climáticas van de moderadas a bajas en cuanto a temperatura principalmente, están sujetos además a una pendiente de valor extremo donde el manejo se complica demasiado y los rendimientos no justifican la actividad, los segundos tipos de Suelos presentan adecuabilidad baja, por tanto fertilidad baja y están sujetos a una pendiente extrema donde el manejo se encarece y los rendimientos son malos, el factor del clima resulta relativo, ya que en donde se presentan condiciones favorables el tipo de Suelo y pendiente nulifican su efecto, por lo que en general se define como una clase de potencial malo.

**(E) Clasificación de Suelos para el cultivo de la Palma de Aceite**

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo de Suelo
Clase 1 (Optimo)	0-20	0-3°	Bc, Ih
Clase 2 (Bueno)	20-400	0-3°	Bh, Ih
	0-20	0-3°	Bc, Je, Re, To, Zg
Clase 3 (Mediano)	20-400	0-3°	Bc, Je, Re, To, Zg
	0-20	3-6°	Bc, Je, Re, To, Zg
	0-100	0-3°	Ah, Ao, Ge
Clase 4 (Bajo)	100-400	0-3°	Ah, Ao, Ge
	0-400	3-6°	Be, Ih
Clase 5 (Malo)	20-400	6-12°	Bc, Je, Re, To, Zg
	0-400	6-12°	Ah, Ao, Ge

Para el cultivo de la Palma de Aceite / Africana resulta ser el tipo de Suelo el factor de mayor influencia para su desarrollo en diferentes condiciones de altitud y pendiente.

- Los Suelos de primera clase se ubican a una altura donde el clima reporta temperaturas cálidas y un clima sub-húmedo ideal para el desarrollo del cultivo y donde podemos encontrar suelos con la suficiente profundidad de capa arable que sustenta al cultivo, generalmente el tipo de Suelos que se mencionan como de óptima adecuabilidad no presentan problemas de estancamiento. El estrato presenta una pendiente prácticamente nula que promete un potencial óptimo para el cultivo.
- Los Suelos de segunda clase se presentan en una amplia gama de tipos de Suelos que se encuentran en la planicie de la Región del Soconusco, la pendiente que se propone es prácticamente nula, lo cual favorece el desarrollo de la actividad y asegura el mantenimiento de los suelos. Las condiciones climáticas en el estrato más alto son favorables en cuanto a los índices de temperatura, pero la humedad puede llegar a ser excesiva para el cultivo, pero esta condición se favorece con el efecto de la óptima adecuabilidad de los Suelos que se proponen para esperar un buen potencial de los suelos en éste estrato.
- Los Suelos de tercera clase son los de mediana adecuabilidad para el cultivo básicamente, que en combinación con el factor de pendiente y altitud determina un potencial mediano. Los suelos de baja adecuabilidad se ubican en un estrato de condiciones climáticas favorables y de óptima pendiente para el desarrollo del cultivo, pero presentan un mediano potencial por su baja fertilidad básicamente.
- Los Suelos de cuarta clase en el rango de altitud mayor se ubican con una pendiente óptima pero con Suelos de baja fertilidad y donde las condiciones climáticas son limitantes por el probable exceso de humedad que pueda reflejarse en la zona, por lo que el potencial de esta clase se califica como bajo. Por otra parte en el segundo amplio rango, contamos con suelos de óptima adecuabilidad para el cultivo pero en términos generales les desmerece el valor de pendiente que incrementa el riesgo de pérdida de suelo por efectos de erosión, sobre todo en las zonas donde la precipitación pluvial sea elevada.
- Los Suelos de quinta clase se caracterizan por tener una pendiente excesiva para la naturaleza del manejo del cultivo y desarrollo del mismo, y donde los Suelos que se presentan son de mediana y baja adecuabilidad para el cultivo. La pérdida de suelo por los efectos de erosión se convierte en una gran desventaja ya que éste es un cultivo que proyecta sus beneficios a largo plazo (tiempo).

#### (F) Clasificación de Suelos para el Cultivo de Pastizales

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo de Suelo
Clase 1 (Óptimo)	0-1200	0-3'	Bc,Hh
Clase 2 (Bueno)	1200->2000	0-3'	Bc,Hh
	0-1200	0-3'	Bc,Je,Re,Th,To
	1200->2000	0-3'	Bc,Je,Re,Th,To
	0->2000	3-6'	Bc,Hh
	0-2000	0-3'	Gc,Zg
Clase 3 (Mediano)	0-2000	3-6'	Bc,Je,Re,Th,To
	0-1200	6-12'	Bc,Je,Re,Th,To
	>2000	0-3'	Gc,Zg
	>2000	3-6'	Bc,Je,Re,Th,To
Clase 4 (Bajo)	0->2000	3-6'	Gc,Zg
	0->2000	6-12'	Bc,Hh
	>2000	3-6'	Bc,Je,Re,Th,To
	>2000	6-12'	Bc,Hh

Clase 5 (Malo)	1200->2000 0->2000	6-12° 6-12°	Bc,Je,Re,Th,To Ge,Zg
-------------------	-----------------------	----------------	-------------------------

El cultivo de los pastizales lo clasificamos dentro del grupo de los influenciados fuertemente por el grado de pendiente para tener éxito finalmente en el desarrollo de la actividad, con esto se aclara que la actividad primaria al hablar de pastizales es la Pecuaria / Ganadería indirectamente. El tipo de suelo es la segunda variable en orden de importancia que regula la respuesta del cultivo (rendimientos de producción) y se correlaciona con el grado de intensidad de uso del suelo para la actividad Pecuaria, al soportar en mayor o menor grado el pisoteo de la superficie y la permanencia del tipo de pastos que se estén produciendo.

- Los Suelos de primera clase, presentan dos condiciones interesantes; una, es la óptima adecuabilidad de Suelos con buenas características de drenaje y fertilidad, que son dos de los factores primarios para una óptima respuesta del cultivo y en combinación con el grado casi nulo de pendiente, se asegura el desarrollo óptimo de la actividad Pecuaria en un amplio rango altitudinal.
- Los Suelos de segunda clase se caracterizan por presentar óptimas condiciones de pendiente, pero rangos de altura donde las condiciones climáticas no son ideales para el desarrollo vegetativo del cultivo. La otra situación es la presencia de suelos de mediana adecuabilidad para el cultivo, aunque se ubiquen en un rango de altitud ideal. El potencial para el desarrollo de la actividad Pecuaria se clasifica como bueno.
- Los suelos de tercera clase se ubican donde el tipo de suelos de adecuabilidad baja se les otorga un valor de pendiente óptimo así como de altitud, éstos Suelos son de fertilidad baja y de mal drenaje para el cultivo, pero las otras dos variables mejoran su potencial. Los otros dos suelos son los de óptima y mediana adecuabilidad para la actividad donde el valor de la pendiente y las condiciones climáticas en los rangos de altura que se presentan bajan el potencial de éstos suelos, donde es obvio que se sometería al ganado a un estrés ambiental mayor y se refleja en un desgaste energético más elevado, con menores ganancias de peso en un mismo término de tiempo.
- Los Suelos de cuarta clase sugieren estratos altitudinales de condiciones climáticas limitantes con valores de pendiente que van de óptimos a medianos pero en conjugación de suelos de mediana y baja fertilidad, así como los suelos de óptima fertilidad y drenaje que los ubicamos independientemente del rango de altura, con un valor de pendiente extremo. Lo que significa que en los primeros dos casos, se tienen zonas con una baja capacidad de agostero, por la poca producción de biomasa vegetal. Y finalmente el segundo caso donde la extrema pendiente hace que el potencial de la actividad sea bajo.
- Los Suelos de quinta clase tienen definitivamente un potencial malo al presentar todos ellos una pendiente extrema o limitante con los suelos de mediana y baja adecuabilidad, en resumen la ganadería no tiene posibilidades de desarrollo en condiciones de poca capacidad de agostadero (Núm.Cabezas/Hectárea)

**(G) Clasificación de Suelos para el Cultivo de Maíz / Frijol.**

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo de Suelo
Clase 1 (Óptimo)	0-2000	0-3'	Bc, Ih
Clase 2 (Bueno)	>2000	0-3'	Bc, Ih
	0-2000	0-3'	Bc, Je, Re, Th, To
	0-2000	3-6'	Bc, Ih
Clase 3 (Mediano)	>2000	0-3'	Bc, Je, Re, Th, To
	>2000	3-6'	Bc, Ih
	0->2000	3-6'	Bc, Je, Re, Th, To
	0-2000	6-12'	Bc, Je, Re, Th, To
	0->2000	0-3'	Ah, Ao, Ge, Zg
Clase 4 (Bajo)	0->2000	3-6'	Ah, Ao, Ge, Zg
	0->2000	6-12'	Bc, Ih
Clase 5 (Malo)	>2000	6-12'	Bc, Je, Re, Th, To
	0->2000	6-12'	Ah, Ao, Ge, Zg

Los cultivos de maíz y Frijol son de importancia considerable para toda la región del Soconusco, el factor que determina con mayor influencia el óptimo comportamiento del cultivo en cuanto a rendimientos y calidad es el tipo de Suelo, seguido por el grado de pendiente, ya que ésta regula la probabilidad de la permanencia de los cultivos.

- Los Suelos de primera clase, se encuentran en un amplio rango de altitud lo cual indica que son cultivos muy adaptables a variadas condiciones climáticas en cuanto a la cantidad de humedad como al rango de temperaturas. La pendiente se presenta con un valor óptimo, son terrenos prácticamente planos donde es factible el manejo con riego agrícola y el riesgo de pérdida de suelos por efectos de erosión no es significativo. Los Suelos que se encuentran en esta clasificación son de óptima fertilidad y generalmente de buena profundidad.
- Los Suelos de segunda clase, también reúnen condiciones muy favorables para el desarrollo de los cultivos en cuanto al rango de altitud y tipo de Suelos que son de óptima y mediana adecuabilidad, en combinación con los valores de pendiente que son óptimos y medianos, se puede esperar un buen potencial de esta clase de suelos, aquí se puede mencionar que es factible la utilización de riego agrícola, permite la utilización de sistemas mecanizados para su manejo en sus diferentes etapas, ya que son suelos que debido a su grado de adecuabilidad permiten el sostenimiento de parcelas con una elevada densidad de población que asegura buenos rendimientos.
- Los Suelos de tercera clase se ubican en rangos de altitud de más de 2000 m.s.n.m. donde las condiciones climáticas para el cultivo llegan a ser extremas y provocan un retardamiento en el desarrollo de los cultivos y en el caso del maíz el tamaño del producto no alcanza una talla aceptable, con lo cual el promedio del rendimiento en toneladas del producto se disminuye, los valores de pendiente y tipos de suelos son respectivamente óptimos y medianos. Donde se encuentran los Suelos de mediana adecuabilidad con un valor regular de pendiente prometen en general un mediano potencial, independientemente del rango aceptable de altitud, también se pueden presentar las mismas variables en cuanto a tipo de suelos y rango de altitud, pero con una pendiente extrema donde en particular el Maíz y el Frijol pueden tener un comportamiento regular y se expresa finalmente un mediano potencial en este sector. Por último también se ubican los suelos de baja adecuabilidad por su baja fertilidad y baja capacidad de drenaje para la adaptación de los cultivos en un rango de altura con un valor de pendiente óptimos.
- Los Suelos de cuarta clase se manifiestan en un rango de altura que engloba los límites para el establecimiento de los cultivos y en ambos casos están sujetos a condiciones de pendiente

que los llevan a resultados bajos en cuanto a la capacidad de poder expresar su potencial para obtener buenos rendimientos y calidad, en particular en el caso de los Suelos de óptima adecuabilidad las prácticas de manejo se limitan por la excesiva pendiente, esta clasificación es de bajo potencial para el establecimiento de los cultivos.

- Los Suelos de quinta clase que presentan una adecuabilidad baja y un valor de pendiente limitante, tienen seguramente un potencial malo para considerar el desarrollo del cultivo como una actividad rentable o sustentable, por otra parte, se ubican los suelos de mediana adecuabilidad pero están sujetos a condiciones climáticas extremas, en específico las temperaturas bajas y una pendiente extrema que sólo aseguran un potencial malo.

#### (H) Clasificación de Suelos para el Cultivo del Arroz

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo de Suelo
Clase 1 (Óptimo)	0-800	0-3°	Bc, Ih
Clase 2 (Bueno)	800-2000 0-800	0-3° 0-3°	Bc, Ih Bc, Re, Zg
Clase 3 (Mediano)	800-2000 0-1200	0-3° 0-3°	Bc, Re, Zg Ah, To, Ge
Clase 4 (Bajo)	1200-2000	0-3°	Ah, To, Ge
Clase 5 (Malo)	-- --	-- --	-- --

Para el cultivo del arroz el factor de mayor influencia es la pendiente que requiere ser estrictamente óptima, en este caso prácticamente nula por la naturaleza de los requerimientos de humedad del cultivo.

- Los suelos de primera clase se ubican en un amplio rango de altitud donde las condiciones climáticas aseguran un suministro de agua suficiente y con temperaturas favorables para el desarrollo del cultivo, con la opción de alternar con riegos agrícolas para completar la demanda de humedad del cultivo, para ello es importante el grado de pendiente que se indica. Los suelos son de óptima adecuabilidad debido a su valor de fertilidad, ya que el arroz es un cultivo que demanda muchos nutrientes al suelo. En conclusión esta clasificación presenta un óptimo potencial para el desarrollo del cultivo.
- Los suelos de segunda clase para el cultivo del arroz, incluyen los suelos de mediana adecuabilidad en cuanto a su valor de fertilidad pero ubicados en un estrato óptimo de altura donde puede el cultivo desarrollar su máximo potencial con adecuadas técnicas de manejo en lo que a riegos y fertilización se refiere. En el estrato más elevado donde las condiciones climáticas varían en cuanto a la baja de temperatura progresiva, pero es posible obtener buenos resultados debido a la alta fertilidad de los suelos y el valor óptimo de pendiente que aseguran una densa población del cultivo y nivela los efectos de temperatura que afectan en la calidad del grano.
- Los suelos de tercera clase para el cultivo del arroz presentan un potencial mediano cuando se ubican suelos de mediana adecuabilidad en un rango de altura donde las condiciones climáticas hacen que la temperatura disminuya paulatinamente, pero donde el suministro de humedad es suficiente para los requerimientos del cultivo ayudado por una pendiente óptima. Por otra parte tenemos los suelos de baja fertilidad para el cultivo que no completan los requerimientos nutricionales del cultivo en un rango de altitud donde las condiciones climáticas son favorables y la pendiente óptima, pero el potencial se clasifica como mediano.

- Los suelos de cuarta clase son los que se califican como suelos limitantes debido a las condiciones propuestas de altura y tipo de suelo de baja fertilidad, ya que la pendiente que se presenta es estricta para el posible desarrollo del cultivo. Con esto se aclara que no soporta el cultivo otra opción más donde se sujete a condiciones de mayor altura y de pendiente más pronunciada.

#### (I) Clasificación de Suelos para el Cultivo del Soya

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo de Suelo
Clase 1 (Óptimo)	0-800	0-3'	Bc, Ih
Clase 2 (Bueno)	800-2000 0-800	0-3' 0-3'	Bc, Ih Bc, Rc, Zg
Clase 3 (Mediano)	800-2000 0-1200 0-800	0-3' 0-3' 3-6'	Bc, Rc, Zg Ah, To, Ge Bc, Rc, Zg
Clase 4 (Bajo)	1200-2000 0-2000	0-3' 3-6'	Ah, To, Ge Bc, Ih
Clase 5 (Malo)	800-2000 0-2000	3-6' 3-6'	Bc, Rc, Zg Ah, To, Ge

Para el cultivo de la soya el factor de mayor influencia en su comportamiento para poder expresar su potencial es el grado de pendiente, debido a las características del tipo de manejo del cultivo que exige cierto grado de mecanización para su cultivo y cosecha principalmente.

- Los suelos de primera clase se caracterizan por su óptima adecuabilidad en cuanto a fertilidad y drenaje, así como el grado de pendiente ideal en un rango de altura donde la humedad y temperatura presentan promedios ideales dentro de los requerimientos del cultivo.
- Los suelos de segunda clase presentan una amplitud del rango de altura importante donde se presentan suelos de óptima y mediana adecuabilidad y óptima pendiente pero donde las condiciones climáticas a partir de los 800 m.s.n.m pueden disminuir la respuesta en cuanto a los rendimientos manteniéndose el potencial en una clasificación de potencial bueno.
- Los suelos de tercera clase presentan una combinación de tipos de suelo de mediana y baja adecuabilidad sujetos a condiciones climáticas de favorables a bajas, en cuanto al promedio de temperaturas, así como el suministro de humedad que puede llegar a ser excesivo, pero observamos que es el factor de la pendiente el que regula el potencial para el establecimiento y desarrollo del cultivo, presentando una capacidad de potencial medio.
- Los suelos de cuarta clase en el caso de los de baja adecuabilidad tienen un valor de fertilidad y pH limitante para el cultivo de la soya y se ubican en un rango de altitud donde las condiciones de temperatura no son ideales para su desarrollo fenológico, pero presentan una pendiente adecuada para las exigencias de manejo del cultivo donde finalmente el potencial se define como bajo para el desarrollo de la actividad. Por otra parte tenemos los suelos de óptimas características para los requerimientos del cultivo, y se manifiestan en un amplio rango de altitud donde las condiciones climáticas favorecen y condicionan el comportamiento del cultivo, pero es el factor del grado de pendiente que sólo promete un potencial bajo, al limitar las posibilidades dentro del manejo del cultivo.
- Los suelos de quinta clase se presentan en un rango de altitud limitante en sus condiciones climáticas para el cultivo y con un valor de pendiente que elimina la posibilidad de que los



suelos de mediana adecuabilidad ayuden a ser sostenible la actividad, el otro caso se presenta con un rango amplio de altitud donde las condiciones climáticas no son en general el problema para el establecimiento del cultivo, en este caso es el valor de la pendiente extrema para el caso de la soya y la baja fertilidad y adecuabilidad en general de los suelos que representan este rango. La calificación en ambos casos bajo las características mencionadas es de tener un potencial malo para el desarrollo del cultivo.

**(J) Clasificación de Suelos para el Cultivo del Algodón**

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo Suelos
Clase 1 (Óptimo)	0-800	0-3°	Bc,Hh
Clase 2 (Bueno)	800-2000 0-800	0-3° 0-3°	Bc,Hh Bc,Jc,Re
Clase 3 (Mediano)	800-2000 0-1200 0-800	0-3° 0-3° 3-6°	Bc,Jc,Re Ah,Ao,Zg Bc,Jc,Re
Clase 4 (Bajo)	1200-2000 0-2000	0-3° 3-6°	Ah,Ao,Zg Bc,Hh
Clase 5 (Malo)	800-2000 0-2000	3-6° 3-6°	Bc,Jc,Re Ah,Ao,Zg

Para el algodón el factor de mayor influencia en su cultivo es el grado de pendiente, ya que requiere cierto grado de mecanización en su manejo para ayudar a que el cultivo exprese su potencial y se obtengan buenos rendimientos y la calidad requerida, además de que el algodón es muy susceptible por su tipo de sistema radicular a los efectos erosivos en el suelo.

- Los suelos de primera clase para el cultivo del algodón presentan una óptima adecuabilidad en cuanto al valor de fertilidad, pH y capacidad de drenaje, la pendiente resulta ideal para prácticas de manejo como fumigaciones y aplicación de otros agroquímicos mediante sistemas de aspersión para la protección del cultivo que es muy sensible al ataque de plagas y malezas. El rango de altitud ofrece las condiciones ideales de suministro de humedad, pero sobre todo de temperatura cálida que requiere el cultivo en varias etapas de su desarrollo fenológico.
- Los suelos de segunda clase dentro del rango de altitud óptimo y con pendiente ideal, sólo presentan la desventaja de tener suelos de mediana adecuabilidad en cuanto a la fertilidad, pero el potencial para el desarrollo del cultivo es bueno, así como en el segundo rango de altitud que llega hasta los 2000 m.s.n.m donde es este factor el que ubica el potencial en calificación de bueno, ya que las temperaturas tienden a ser más frías y la humedad relativa del ambiente más elevada gradualmente, sin embargo, al reconocer el periodo ideal de siembra el potencial para el desarrollo del cultivo es bueno.
- Los suelos de tercera clase se presentan cuando se tienen suelos de mediana adecuabilidad, en condiciones climáticas de medianas a limitantes pero con una pendiente ideal que facilita el manejo del cultivo y permite que se pueda tener un potencial mediano para el desarrollo de la actividad. Los otros dos rangos de altitud presentan condiciones de óptimas a medianas para el cultivo, donde los suelos de mediana adecuabilidad están sujetos a un grado de pendiente limitante para el cultivo ya que el algodón es un cultivo que característicamente presenta un sistema radicular reticulado (fibroso) y tomando en cuenta la textura de los suelos mencionados que tienden a ser de media o gruesa son sensibles a los efectos de erosión y llega a producir efectos de disminución en la densidad de población que finalmente se traduce a bajos rendimientos por la pérdida de plantas. La otra clase de suelos se encuentran en un rango de altitud amplio y las condiciones climáticas van de óptimas a

medianas para el cultivo, el grado de la pendiente es óptima para el desarrollo de la actividad, pero los suelos son de baja adecuabilidad para el cultivo por su valor de fertilidad y capacidad de drenaje respectivamente, por lo que califican como suelos de potencial mediano para el sostenimiento del cultivo.

- Los suelos de cuarta clase presentan en el primero de los casos una pendiente óptima ubicada en un estrato de altitud donde los promedios de temperatura son limitantes para el cultivo y los suelos son de baja adecuabilidad por lo que el potencial se define como bajo, al no tener las condiciones básicas para el desarrollo del cultivo dentro de valores aceptables. El segundo caso son suelos de óptima adecuabilidad pero que están sujetos a una pendiente que incrementa los riesgos de pérdida de suelo por efectos de erosión, por lo que el potencial se refiere como bajo.
- Los suelos de quinta clase están influenciados por el grado limitante de pendiente que sujeta constantemente a los suelos mencionados a los efectos de erosión, que aunado a la media y baja adecuabilidad de los suelos, indican una capacidad potencial mala para el desarrollo del cultivo de algodón.

#### (K) Clasificación de Suelos para el Cultivo del Ajonjolí

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo Suelos
Clase 1 (Óptimo)	0-800	0-3°	Bc, Hh, Zg
Clase 2 (Bueno)	800-2000	0-3°	Bc, Hh, Zg
	0-800	0-3°	Bc, Re
Clase 3 (Mediano)	800-2000	0-3°	Bc, Re
	0-1200	0-3°	Ah, Ao, Ge
	0-800	3-6°	Bc, Re
Clase 4 (Bajo)	1200-2000	0-3°	Ah, Ao, Ge
	0-2000	3-6°	Bc, Hh, Zg
Clase 5 (Malo)	800-2000	3-6°	Bc, Re
	0-2000	3-6°	Ah, Ao, Ge

El cultivo del ajonjolí se encuentra influenciado en mayor grado por el factor del grado de pendiente de los suelos para poder establecer básicamente las características de las zonas con mayor o menor potencial para el desarrollo sustentable de la actividad.

- Los suelos de primera clase reúnen suelos de óptima fertilidad, así como los que además presentan por sus características químicas una afinidad al grado de adaptabilidad del cultivo, como es el valor de pH tendiente a la alcalinidad. La pendiente presenta un grado óptimo para el desarrollo de la actividad agrícola y finalmente el rango de altitud que se manifiesta ofrece condiciones climáticas idóneas para el desarrollo y adaptación del cultivo.
- Los suelos de segunda clase presentan suelos de óptima adecuabilidad con un grado de pendiente óptimo también pero sujetos a condiciones climáticas de medias a bajas en cuanto a los rangos de temperatura que se presentan pero el potencial se define como bueno al compensar las dos variables anteriores el marco de requerimientos del cultivo. El otro caso se define con suelos de mediana adecuabilidad por su valor de fertilidad, con un grado de pendiente óptimo y las condiciones climáticas favorables para el establecimiento del cultivo, por lo que se califican estos suelos de potencial bueno.
- Los suelos de tercera clase presentan valores óptimos de pendiente pero que están condicionados respectivamente a la combinación de las características climáticas de los rangos de altitud y a la adecuabilidad de mediana y baja de los suelos por lo que califican con

un mediano potencial para el desarrollo del cultivo. También se ubican los suelos de mediana adecuabilidad en un rango óptimo de altura pero donde el valor de la pendiente condiciona y ubica el potencial de los suelos como mediano, al exponerlos a los efectos de erosión constante.

- Los suelos de cuarta clase se presentan en un estrato de altitud donde las condiciones climáticas son extremas para el cultivo en combinación de los suelos de baja adecuabilidad aunque presenten una pendiente de valor óptimo el potencial del estrato se define como bajo, ya que escasamente el cultivo puede adaptarse a tales condiciones en general. El otro caso es de los suelos de óptima adecuabilidad en un rango amplio de altura donde las condiciones climáticas son aceptables hasta los 1200 m.s.n.m y limitantes hasta los 2000 m.s.n.m, pero están sujetos éstos suelos a un valor de pendiente extremo para el cultivo donde la pérdida de suelo por efectos de erosión es constante y provoca un bajo potencial para el establecimiento del cultivo.
- Los suelos de quinta clase se clasifican por suelos de mediana adecuabilidad para el cultivo ubicados en un rango de altitud mayor a los 800 m.s.n.m y con una pendiente extrema para el cultivo donde es constante la pérdida de suelo por efectos de erosión sobre todo por el tipo de textura media y gruesa de éste tipo de suelos. Por otra parte se manifiesta un rango altitudinal amplio donde se proponen suelos de baja adecuabilidad y sujetos además a un valor de pendiente extremo que mantiene constantes los efectos de erosión, por lo que en resumen el potencial de esta clase es malo para el desarrollo del cultivo.

#### (I) Clasificación de Suelos para el Cultivo de Sandía / Melón / Calabaza

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo de Suelo
Clase 1 (Óptimo)	0-400	0-3°	Bc, Ih
Clase 2 (Bueno)	400-2000	0-3°	Bc, Ih
	0-400	0-3°	Bc, Re, Zg
Clase 3 (Mediano)	400-2000	0-3°	Bc, Re, Zg
	0-1200	0-3°	Ge, Je
Clase 4 (Bajo)	1200-2000	0-3°	Ge, Je
Clase 5 (Malo)	--	--	--
	--	--	--

Los cultivos de sandía, melón y calabaza, están fuertemente influenciados por el factor de pendiente para determinar el potencial de las zonas para el desarrollo de la actividad. Dicha pendiente se mantiene estricta en un valor único, donde permite el desarrollo del cultivo hasta un cierto límite de conjugación de factores dentro del medio ambiente. Tales cultivos son muy susceptibles a los efectos de erosión debido al tipo de su sistema de enraizamiento y modo de desarrollo de cada planta.

- Los suelos de primera clase se ubican en un rango de altitud donde las temperaturas tienden a ser cálidas, el tipo de suelos son de una adecuabilidad óptima para estos cultivos por su fertilidad y capacidad de drenaje y de pendiente óptima para el desarrollo del cultivo. El potencial se califica como óptimo.
- Los suelos de segunda clase se ubican en un rango de altura óptimo, hasta los 400 m.s.n.m con un grado de pendiente ideal, pero con suelos de mediana adecuabilidad para el cultivo; el siguiente estrato de suelos de segunda clase se ubican en un rango de altitud donde las condiciones climáticas van de medianas a limitantes por el probable exceso de humedad relativa en el ambiente, con terrenos de pendiente óptima para el cultivo y de adecuabilidad

óptima. Bajo éstas condiciones las zonas prometen un potencial bueno para el desarrollo de los cultivos.

- Los suelos de tercera clase se pueden ubicar en un rango de altitud (400-2000) donde las condiciones climáticas van de medianas a bajas según los requerimientos de éstos cultivos, que tienden a responder mejor en condiciones de temperaturas cálidas entre los 25 -- 35 ° C, la pendiente del terreno es óptima y los suelos son de fertilidad media, pero de buen drenaje y valor de pH para los cultivos. Por otra parte se tienen los suelos de baja adecuabilidad por su deficiente capacidad de drenaje en un caso y el otro por su valor de pH que resulta limitante para el cultivo, pero con un valor de pendiente óptimo y estricto en un rango de altura donde las condiciones climáticas son muy aceptables para el desarrollo de los cultivos. En general manifiestan éstas dos zonas un potencial mediano para el sostenimiento de la actividad.
- Los suelos de cuarta clase se ubican en el rango de altitud donde las condiciones climáticas son bajas y el tipo de suelos en combinación son de baja adecuabilidad, ante éstas dos condiciones limitantes en el recurso suelo y ambiente, el potencial esperado es bajo en esta zona y prácticamente malo.

#### (M) Clasificación de Suelos para el Cultivo de Piña

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo de Suelo
Clase 1 (Óptimo)	0-400	0-3'	Be, Bh, Je
Clase 2 (Bueno)	400-1200	0-3'	Be, Bh, Je
	0-400	0-3'	Re, Zg (Text-R)
Clase 3 (Mediano)	400-1200	0-3'	Re, Zg
	0-800	0-3'	Ah, Ao
Clase 4 (Bajo)	800-1200	0-3'	Ah, Ao
Clase 5 (Malo)	--	--	--
	--	--	--

En el cultivo de la piña la pendiente ejerce una fuerte influencia para el desarrollo de la actividad, la piña por la naturaleza de su modo de crecimiento es susceptible a los efectos de erosión donde le provoque pérdida de suelo. Cabe mencionar que el tipo de suelos de óptima y mediana adecuabilidad deben de ser de textura fina o arcillosa donde la capacidad de intercambio de partícula coloidales es siempre sostenible y el pH equilibrado para permitir el desarrollo del sistema radicular del cultivo.

- Los suelos de primera clase, se ubican en un rango de altitud donde las condiciones climáticas son ideales para el cultivo, los terrenos presentan la pendiente necesaria para desarrollar el cultivo y el tipo de suelos cuando son de textura fina, son de adecuabilidad óptima al tener un valor alto de fertilidad y el punto de equilibrio en cuanto al pH requerido por el cultivo.
- Los suelos de segunda clase presentan suelos de óptima adecuabilidad con una pendiente adecuada, pero en un rango de altitud donde gradualmente las condiciones del clima en cuanto a temperatura disminuyen la capacidad de desarrollo del cultivo, pero gracias a la correlación con los aspectos edáficos y topográficos se detiene el potencial dentro de los márgenes de buena calidad en cuanto a rendimiento y características del producto. El otro tipo de suelos que se presenta es de mediana adecuabilidad, siempre y cuando sean de textura fina o arcillosa, se ubican en un rango de altura donde las condiciones climáticas son favorables y presentan un terreno con una pendiente necesaria, el potencial se define como

bueno para el desarrollo de la actividad.

- Los suelos de tercera clase se ubican en un rango de altitud donde el suministro de humedad es alto y las temperaturas van bajando paulatinamente, la pendiente del terreno se mantiene con un valor estricto y óptimo, el tipo de suelos son de mediana adecuabilidad en cuanto al valor de su fertilidad y mantiene las características de la piña en un margen mediano de calidad. El otro tipo de suelos que se ubican en un rango de altura de mejores características climáticas y con una pendiente única permisible, son de baja adecuabilidad para el cultivo y también ofrece solamente un potencial mediano para el desarrollo del cultivo de la piña.
- Los suelos de cuarta clase se ubican en un rango de altura de condiciones de clima extremas para la piña y en combinación del tipo de suelos de baja adecuabilidad para el cultivo, manifiesta un bajo potencial para el desarrollo de la actividad, ya que no se logran rendimientos que sean rentables y la calidad es muy baja en el producto, aunque el terreno presente una pendiente óptima permisible para el cultivo.

**(N) Clasificación de Suelos para el Cultivo de Caña de Azúcar**

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo de Suelo
Clase 1 (Óptimo)	0-400	0-3°	Bc, Ih
Clase 2 (Bueno)	400-1200	0-3°	Bc, Ih
	0-400	0-3°	Bc, Je
Clase 3 (Mediano)	400-1200	0-3°	Bc, Je
	0-800	0-3°	Zg, Re
	0-400	3-6°	Bc, Je
Clase 4 (Bajo)	800-1200	0-3°	Zg, Re
	0-1200	3-6°	Bc, Ih
Clase 5 (Malo)	400-1200	3-6°	Bc, Je
	0-1200	3-6°	Zg, Re

El cultivo de la caña de azúcar se ve influenciado fuertemente por el factor de la pendiente, es un cultivo rústico pero sensible a los efectos de erosión por la poca profundidad de su sistema radicular.

- Los suelos de primera clase presentan básicamente un grado óptimo de pendiente y suelos de óptima fertilidad ubicados en un rango de altitud donde las condiciones de clima son ideales para el desarrollo fenológico del cultivo, por lo que el potencial de ésta zona se define como óptimo para el desarrollo sostenido de la actividad.
- Los suelos de segunda clase presentan un rango de altura de los 400-1200 m.s.n.m donde las condiciones de temperatura van de medianas a bajas pero en combinación con la óptima calidad de suelos en terrenos de pendiente óptima el potencial se define como bueno gracias a la rusticidad del cultivo. Por otra parte tenemos el rango ideal de altitud donde las temperaturas son benéficas para el desarrollo del cultivo y se presenta una óptima pendiente con suelos de mediana calidad que permiten una buena respuesta del cultivo asegurando un nivel de rendimientos y calidad buenos para el desarrollo de la actividad.
- Los suelos de tercera clase se caracterizan por presentar suelos de mediana calidad con una óptima pendiente para el desarrollo del cultivo en un rango de altura donde por sus características sujeta al cultivo a poder expresar medianamente su potencial. El otro caso es cuando se ubican este mismo tipo de suelos en un rango ideal de altura pero los limita el grado de la pendiente que hace que la zona tenga un mediano potencial para el desarrollo de la actividad. Por último se tienen los suelos de más baja adecuabilidad para el cultivo en un

rango de altura que provee de condiciones climáticas que van de buenas a medianas, pero están favorecidos por presentar terrenos de óptima pendiente y es posible determinar que tiene la zona un potencial mediano para el establecimiento de la actividad.

- Los suelos de cuarta clase se ubican donde el tipo de suelos son de baja adecuabilidad en terrenos con una pendiente óptima pero sujetos a las condiciones limitantes de clima que ofrece el rango de altura, colocando el potencial de la zona como bajo para el desarrollo de la actividad. También se presentan los suelos de óptima calidad para el cultivo dentro de un rango de altura amplio que está sujeto a un grado de pendiente limitante que afecta la capacidad de adaptación del cultivo y su desarrollo, colocando el potencial del rango mencionado como bajo.
- Los suelos de quinta clase son suelos de mediana y baja adecuabilidad para el cultivo y se ubican dentro de un amplio rango de altura que en general se ven afectados por el grado limitante de pendiente que afecta totalmente las variadas posibilidades de respuesta de cada uno de los suelos en combinación con las condiciones climáticas; condicionando el potencial de las zonas a un mal resultado para el desarrollo de la actividad.

#### (N) Clasificación de Suelos para el Cultivo de Marañón

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo de Suelo
Clase 1 (Óptimo)	20-100	0-3'	Be, Ith
Clase 2 (Bueno)	0-20/100-1200	0-3'	Be, Ith
	20-100	0-3'	Ah, Ao, Be, Je
	20-100	3-6'	Be, Ith
Clase 3 (Mediano)	0-20/100-1200	0-3'	Ah, Ao, Be, Je
	0-20/100-1200	3-6'	Be, Ith
	0-1200	3-6'	Ah, Ao, Be, Je
	20-100	6-12'	Ah, Ao, Be, Je
	0-400	0-3'	Re, Zg
Clase 4 (Bajo)	0-1200	3-6'	Re, Zg
	400-1200	0-3'	Re, Zg
	0-1200	6-12'	Be, Ith
Clase 5 (Malo)	0-20/100-1200	6-12'	Ah, Ao, Be, Je
	0-1200	6-12'	Re, Zg

El cultivo del marañón está influenciado fuertemente por el tipo de suelo, y esto engloba el valor de fertilidad, el valor del pH que tiene una alta correlación con el aspecto anterior para poder hacer disponible a la planta los nutrientes del suelo, el factor de la profundidad del suelo es también determinante en el desarrollo del cultivo, ya que como cultivo perenne que es, requiere de una capa cultivable profunda para poder prevalecer.

- Los suelos de primera clase se ubican en un estricto rango de altitud donde las condiciones de clima son ideales para la pronta adaptación del cultivo y su desarrollo fenológico, la topografía del terreno es prácticamente plana y esto favorece los aspectos de manejo de las huertas, y no existen daños significativos por erosión de los suelos, el tipo de suelo es de óptima calidad para el cultivo.
- Los suelos de segunda clase presentan un primer intervalo de altura donde excluye el rango de condiciones óptimas, pero prevalecen los suelos de óptima calidad con una pendiente óptima, también se encuentran los suelos de mediana adecuabilidad para el cultivo con una pendiente y altitud ideal, por último se ubican también los suelos de óptima calidad dentro de un rango ideal de altura, pero sujetos a un grado de pendiente medio para las características del cultivo, en general dentro de todas éstas combinaciones tenemos un potencial bueno para

el desarrollo de la actividad.

- Los suelos de tercera clase en el caso de los del tipo de mediana adecuabilidad se presentan en general en todos los rangos de altitud pero influenciados por diferentes grados de pendiente en la topografía del terreno donde la combinación de los tres factores de análisis dan como resultado un potencial mediano para el desarrollo e la actividad. Los suelos de mejor calidad que se presentan en un intervalo de altura donde se excluye el rango de condiciones óptimas en lo que se refiere a temperatura y distribución de humedad para el cultivo y está sujeto además a un grado de pendiente media que transforma el potencial del área descrita en un valor mediano. Por último, se encuentran los suelos de baja adecuabilidad para el cultivo que aunque se ubiquen en un rango de altura óptimo y con una topografía óptima del terreno, el potencial resulta mediano para el desarrollo del cultivo.
- Los suelos de cuarta clase ubicados en el amplio rango de altitud de 0-1200 m.s.n.m, tienen un tipo de suelos de baja calidad para el cultivo que limita básicamente la capacidad de desarrollo del cultivo, además de presentar en el estrato de los 400-1200 un incremento en el grado de pendiente que caracteriza el potencial como bajo para el establecimiento del cultivo. En este mismo rango de altura se presentan los suelos de óptima calidad, pero están influenciados por una pendiente extrema que limita bastante la capacidad de los suelos de sustentar a largo plazo la actividad del cultivo del marañón.
- Los suelos de quinta clase es donde se reúnen en general las condiciones edáficas y topográficas más limitantes, incluso en cuanto a la topografía del terreno se califica como extrema donde el riesgo de daños por erosión es altamente significativo. El potencial para el desarrollo del cultivo es malo.

#### (O) Clasificación de Suelos para el Cultivo de Papaya

Clasificación	Altura	Pendiente	Tipo de Suelo
Clase 1 (Óptimo)	100 - 800	0 - 3'	Be, Ih
Clase 2 (Bueno)	0 - 100	0 - 3'	Be, Ih
	100 - 800	0 - 3'	Th, To, Re
	800 - 1200	0 - 3'	Be, Ih
Clase 3 (Mediano)	0 - 100	0 - 3'	Th, To, Re
	100 - 800	3 - 6'	Th, To, Re
	800 - 1200	0 - 3'	Th, To, Re
	0 - 800	0 - 3'	Ge, Zg
Clase 4 (Bajo)	800 - 1200	0 - 3'	Ge, Zg
	0 - 1200	3 - 6'	Be, Ih
Clase 5 (Malo)	0 - 100	3 - 6'	Th, To, Re
	800 - 1200	3 - 6'	Th, To, Re
	0 - 1200	3 - 6'	Ge, Zg

El cultivo de la papaya está influenciado fuertemente por el factor de tipo de suelo, donde se considera que la profundidad del terreno, el valor de la fertilidad y el drenaje del suelo son las características que determinan la capacidad de desarrollo del cultivo, seguido por las condiciones climáticas que determinan el grado de humedad ambiental y temperatura ideal para la adaptación del cultivo.

- Los suelos de primera clase se ubican en un rango de altura donde la temperatura y humedad son ideales para el cultivo y el tipo de suelos son de óptima adecuabilidad, así como el grado de pendiente que asegura un práctico manejo del cultivo, esta clase de suelos se califican como de óptimo potencial para el cultivo.

- Los suelos de segunda clase presentan un tipo de suelo de óptima y mediana calidad, sujetos a un grado de pendiente óptima que llegan a asegurar un buen potencial para el desarrollo del cultivo aún donde la altura llega a un estrato límite.
- Los suelos de tercera clase ubican a los suelos de mediana calidad en un rango de altitud donde se excluye el estrato de características climáticas ideales que presentan el mismo grado ideal de pendiente, en este caso las características de los suelos permiten el establecimiento y desarrollo del cultivo con resultados medianos en cuanto a los rendimientos y calidad del producto. También se presenta el caso del mismo tipo de suelos de mediana adecuabilidad en un estrato ideal de altura donde las condiciones climáticas son idóneas pero la pendiente resulta limitante para el cultivo por el riesgo de los efectos de erosión permanentes. Y por último se encuentran los suelos de baja adecuabilidad para el cultivo por su mal drenaje en particular y elevado valor de pH, que bloquea los efectos de fertilidad de los mismos, en un rango de altitud idóneo con una óptima pendiente, por lo que el potencial se califica como mediano.
- Los suelos de cuarta clase tienen un potencial bajo en general ya que presentan un tipo de suelos de baja adecuabilidad para el cultivo en un rango de altura donde las condiciones climáticas son extremas para su desarrollo, aunque la pendiente sea la ideal para su establecimiento. Por otra parte se tienen los suelos de óptima adecuabilidad que se ubican en un amplio rango de altura pero están sujetos a una topografía limitante para el cultivo donde el riesgo de remoción de suelo por los efectos de erosión es constante.
- Los suelos de quinta clase se ubican donde se tienen suelos de mediana adecuabilidad en los rangos de altura donde las condiciones de temperatura y humedad van de medianas a bajas para la adaptación del cultivo, además de estar sujetos a un grado de pendiente extrema en general que representa un riesgo constante por los efectos de erosión. Finalmente se incluyen los suelos de baja adecuabilidad que se ubican en un amplio rango de altitud y sujetos a un grado de pendiente extrema que mantiene constante el riesgo de pérdida de suelo por efectos de erosión, por lo que el potencial de esta clase de suelos se califica como malo.

## E.6. POTENCIAL DEL USO DE SUELO

### E.6.1 Cultivos Perennes

#### (1) Café

Las áreas de potencialidades de cada clase son los siguientes;

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	282	0.3	
Clase 2	5,635	6.4	
Clase 3	22,488	25.5	
Clase 4	29,595	33.5	
Clase 5	30,303	34.31	
No Adecuado			
Total	88,303	100.0	



**(2) Cacao**

Las áreas de potencialidades de cada clase son los siguientes;

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	-	-	
Clase 2	84,926	38.9	
Clase 3	75,712	34.7	
Clase 4	20,113	9.2	
Clase 5	37,754	17.3	
No Adecuado			
Total	218,505	100.0	

**(3) Plátano**

Las áreas de potencialidades de cada clase son los siguientes;

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	64,380	22.3	
Clase 2	121,361	42.0	
Clase 3	72,492	25.1	
Clase 4	10,293	3.6	
Clase 5	20,308	7.1	
No Adecuado			
Total	288,834	100.0	

**(4) Mango**

Las áreas de potencialidades de cada clase son los siguientes;

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	64,380	13.2	
Clase 2	123,541	29.	
Clase 3	76,285	18.0	
Clase 4	125,182	29.6	
Clase 5	33,579	7.9	
No Adecuado			
Total	422,967	100.0	

**(5) Palma Africana**

Las áreas de potencialidades de cada clase son los siguientes;

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	95,587	26.0	
Clase 2	178,360	48.5	
Clase 3	58,430	16.0	
Clase 4	16,738	4.5	
Clase 5	18,587	5.0	
No Adecuado			
Total	367,702	100.0	

**(6) Marañon**

Las áreas de potencialidades de cada clase son los siguientes;

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	64,380	19.9	
Clase 2	131,348	40.5	
Clase 3	80,443	24.8	
Clase 4	13,182	4.7	
Clase 5	32,862	10.1	
No Adecuado			
Total	324,215	100.0	

**(7) Pastizales**

En el cuadro siguiente se indica las comparaciones de uso de suelo actual y Suelo potencial.

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	162,010	44.7	
Clase 2	68,755	19.0	
Clase 3	116,724	32.2	
Clase 4	12,857	3.6	
Clase 5	2,046	0.6	
No Adecuado			
Total	362,392	100.0	

**(8) Maiz y Frijol**

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	162,276	36.2	
Clase 2	69,216	15.4	
Clase 3	155,336	34.6	
Clase 4	31,368	7.0	
Clase 5	30,376	6.8	
No Adecuado			
Total	448,572	100.0	

**(9) Arroz**

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	161,625	53.7	
Clase 2	122,058	40.6	
Clase 3	13,935	5.3	
Clase 4	1,119	0.4	
Clase 5			
No Adecuado			
Total	300,737	100.0	

(10) Soya

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	161,625	52.3	
Clase 2	122,058	39.5	
Clase 3	5,688	1.8	
Clase 4	6,479	2.1	
Clase 5	13,404	4.3	
No Adecuado			
Total	309,254	100.0	

(11) Algodón

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	161,625	42.7	
Clase 2	57,139	15.1	
Clase 3	136,216	36.0	
Clase 4	6,409	1.7	
Clase 5	17,473	4.6	
No Adecuado			
Total	378,862	100.0	

(12) Ajonjolí

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	249,272	70.0	
Clase 2	34,411	9.7	
Clase 3	48,498	13.6	
Clase 4	6,415	1.8	
Clase 5	17,739	5.0	
No Adecuado			
Total	356,335	100.0	

(13) Sandía/Melon/Calabaza

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	161,273	52.1	
Clase 2	122,316	39.5	
Clase 3	26,020	8.4	
Clase 4	-		
Clase 5			
No Adecuado			
Total	309,609	100.0	

(14) Piña

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	183,900	54.3	
Clase 2	118,361	35.0	
Clase 3	34,625	10.2	
Clase 4	1,767	0.5	
Clase 5			
No Adecuado			
Total	338,653	100.0	

**(15) Caña de Azúcar**

Clasificación	Áreas Potenciales (ha)	Porcentaje (%)	Referencias
Clase 1	161,273	50.6	
Clase 2	27,154	8.5	
Clase 3	120,813	37.9	
Clase 4	5,044	1.6	
Clase 5	4,565	1.4	
No Adecuado			
Total	318,758	100.0	

**Anexo F**  
**SOCIEDAD Y DESARROLLO RURAL**

## **ANEXO F: SOCIEDAD Y DESARROLLO RURAL**

<b>I.</b>	<b>PLAN MAESTRO.....</b>	<b>F - 1</b>
I.1	Condición Actual.....	F - 1
I.1.1	Tenencia de la Tierra .....	F - 1
I.1.2	Sociedad Rural .....	F - 2
I.1.3	Organizaciones Rurales.....	F - 9
I.1.4	El Desarrollo y la Mujer.....	F - 12
I.2	Potenciales y Restricción de Desarrollo.....	F - 12
I.2.1	Potenciales de Desarrollo.....	F - 12
I.2.2	Desempeño Inactivo de la Sociedad Rural.....	F - 13
I.3	Plan Desarrollo Sectorial.....	F - 15
I.3.1	Activación de la Sociedad Rural .....	F - 15
I.3.2	Vigorización de la Sociedad Rural.....	F - 16
<b>II.</b>	<b>ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD .....</b>	<b>F - 26</b>
II.1	Sub-proyecto: en la Zona Productiva de Grano Frontera Hidalgo.....	F - 26
II.1.1	Diagnóstico del Área Objetivo.....	F - 26
II.1.2	Plan de Fortalecimiento de Organización Rural.....	F - 27
II.2	Sub-proyecto: en la Zona Cafeticultural Cacahoatán.....	F - 29
II.2.1	Diagnóstico del Área Objetivo.....	F - 29
II.2.2	Plan de Fortalecimiento de la Organización Rural.....	F - 30

### **LISTA DE CUADRO**

Cuadro F.I.1	Tendencia de Tierra - Tipo de Tenencia .....	F - 32
Cuadro F.I.2	Número de Beneficiados por Tipo de Tenencia .....	F - 36
Cuadro F.I.3	Número de Localidad por Municipio .....	F - 37
Cuadro F.I.4	Municipios Menores de 30% de Población Indígena Estimada .....	F - 38
Cuadro F.I.5	Alumnos Inscritos, Existencias, Aprobados y Regresados, Personal Docente, Escuelas & Aulas a Fin de Cursos Segun Municipio Nivel Educativo (1995/96).....	F - 43
Cuadro F.I.6	Población de 15 Años y Mas por Condición de Alfabetismo y Sexo.....	F - 46
Cuadro F.I.7	Población de 5 Años y Mas que Habla Alguna Lengua Indígena por Condición de Habla Español.....	F - 47
Cuadro F.I.8	Personal Médico en las Instituciones del Sector Salud por Regimen e Institución.....	F - 48
Cuadro F.I.9	Información Relativa al Sector Salud (SSA).....	F - 49
Cuadro F.I.10	Información al Sector Salud (IMSS-Solidaridad) .....	F - 50
Cuadro F.I.11	Ingresos de la P.E.A.....	F - 51

Cuadro F.I.12	Situación Económica de las Viviendas Agrícolas, Ganaderas y de Pesca .....	F - 52
Cuadro F.I.13	Organizaciones de Productores .....	F - 53
Cuadro F.II.1	Estructura de la Población Sub-Proyecto en Santa Cruz Frontera Hicalgo.....	F - 54
Cuadro F.II.2	Estructura de la Población Sub-Proyecto en Mixcum, Cacahoatan .....	F - 54

## LISTA DE FIGURA

Figura F.I.1	Estructura Administrativa del Municipio .....	F - 55
Figura F.I.2	Organigrama de Organización Autónoma del Ejido .....	F - 56
Figura F.I.3	Organigrama de Asociación de Usuarios de Agua.....	F - 56
Figura F.I.4	Organigrama de Asociación Civil de Usuarios del Sur de Chiapas (Zona Soconuso).....	F - 56
Figura F.I.5	Organización Propuesta de Asociación de Productor.....	F - 57
Figura F.I.6	Organización Propuesta de Grupo de Mujer .....	F - 57
Figura F.I.7	Organización Propuesta de Desarrollo y Organizaciones de Apoyos.....	F - 58

## **ANEXO F: SOCIEDAD Y DESARROLLO RURAL**

### **I. PLAN MAESTRO**

#### **I.1 Condición Actual**

##### **I.1.1 Tenencia de la Tierra**

###### **(1) Sistema de la tenencia de tierra**

El sistema de la tenencia de tierra dentro de la Constitución, promulgada en 1917, había logrado la creación de "un agricultor independiente" por medio del Ejido y de los pequeños propietarios. El Artículo 27 de la Constitución fue revisado para revitalizar la inversión en la tierra e introducir cultivos de iniciativa; poniéndose en vigor el 26 de febrero de 1992. Esta ley agraria, mitigó las limitaciones en el área y en el derecho del uso de la tierra como tierra agrícola, la cual está en posesión de ejidatarios, agricultores individuales y grupos colectivos. Además, la compra, venta y arrendamiento de la tierra con restricciones, se le ha permitido a los ejidatarios por medio de la introducción de un sistema certificado de parcela.

Después de la Revolución de 1917, el gobierno de México ha prohibido el latifundio, por lo que el terreno más grande está limitado legalmente hasta las 300 ha (hasta 100 ha en caso de ser tierra con riego y hasta 150 ha cuando es tierra para el cultivo del algodón). Así, los documentos públicos en México estipulan como agricultores mexicanos exclusivamente a los ejidatarios y pequeños propietarios.

###### **(2) Situación actual de la tenencia de tierra**

De acuerdo a los datos (en 1995) de la tenencia de tierra en la región del Soconusco preparados por SRA, al área ejidal le corresponde el 46.4% del total del área. Esto es relativamente similar al área privada de tierra que es el 42.6%. (véase el Cuadro F.I.1)

Con respecto a los datos (en 1992) de SRA, las características de la tenencia de tierra en la región del Soconusco se muestran a continuación: (véase el Cuadro F.I.2)

Entre los agricultores de la región, el ejidatario predomina sobre el agricultor privado por un gran margen, 81.7% al 18.3%. La cantidad absoluta de ejidatarios es mayor en Tapachula, Mapastepec, Cacahoatán y Huixtla, en donde existe una población rural grande, pero la proporción de ejidatarios en Unión Juárez ocupa el primer lugar con 97.9%, le sigue Escuintla (94%), Villa Comaltitlán (92%) y Mapastepec (87%). Por el contrario, las municipalidades con la mayor cantidad de agricultores privados son Frontera Hidalgo (66%), Metapa (38%) y Tapachula (37%) y más de la mitad de los agricultores están representados por agricultores privados en Mazatán y Acapetahua. Desde el punto de vista de los terrenos, el tamaño promedio del terreno de un dueño privado es aproximadamente de 55.0 ha. Por otro lado, el área de terreno de los ejidatarios de menos de 10.0 ha es el predominante.

El tamaño promedio de terrenos de los ejidatarios se calcula en 11.97 ha. El tamaño promedio de terrenos está estrechamente relacionado al porcentaje de ejidatarios, así es que los municipios con mayor cantidad de ejidatarios, tiene tierras de cultivo más pequeñas, en promedio, como 5.37 ha en Unión Juárez, 7.19 ha en Cacahoatán y 8.55 ha en Tuzantán, donde predomina el café, cacao y maíz. En contraste, los agricultores con terrenos más grandes se encuentran en Suchiate (el tamaño promedio de terreno es de 10.21 ha) en donde está ubicado el único distrito de riego grande, así como en municipios en donde predomina la ganadería como en Mapastepec (21.11 ha),



Acacoyagua (17.25 ha) y Escuintla (15.18 ha).

## **I.1.2 Sociedad Rural**

### **I.1.2.1 Comunidad Rural**

#### **(1) Sistema administrativo**

Por ser una unidad de administración inferior del gobierno del estado, el Estado de Chiapas tiene 111 municipalidades establecidas. El estado se divide en 9 regiones. Tal como se menciona en 2.1, el área del Estudio (Región Económica No. 8) está compuesta de 16 municipios. En ellos, la administración la lleva a cabo un presidente municipal quien es elegido públicamente (cargo de 3 años). El sistema administrativo se muestra en la Fig. F.1 En el nivel municipal, la asamblea municipal es la autoridad legislativa con un número de consejeros de 10 a 12. (véase el Cuadro F.1.3)

Los pueblos en el área se caracterizan por ser de tres tipos: ejido, o comunidad - reforma agraria, comunidad - cantón y finca. Existe una organización autónoma en cada ejido, la cual ejecuta la unidad más pequeña de administración municipal. En la finca, el dueño de la tierra o administrador es el representante de esa finca.

#### **(2) Comunidad rural**

Tal como se menciona en el numeral I. 1. 1 (Tenencia de la tierra), las comunidades rurales en el área están compuestas de ejidatarios, pequeños propietarios, y finquero. El presente Estudio del Plan Maestro está dirigido a los ejidatarios y a los pequeños propietarios, incluyendo a los campesinos indígenas.

##### **A. Comunidad de ejido**

El ejido es un grupo social formado por agricultores a quienes se les ha dado el derecho del uso de la tierra bajo el artículo 27 de la Constitución (Reforma Agraria). Existen dos tipos de Ejidos, uno formado por agricultores ejidatarios existentes y uno formado por nuevos agricultores recién establecidos. En el área, existen 243 comunidades de ejidos, los cuales se encuentran esparcidos en cada municipio, especialmente en Mapastepec, en donde se encuentra el número más alto de Ejidos (41), y le sigue Tapachula (39).

La organización autónoma del ejido está compuesta por un comisariado, un secretario, un tesorero y un comité de vigilancia, y estos miembros son elegidos públicamente cada dos años. La sucesión y el derecho del uso de tierra del ejido se solicitan a la Oficina Fiscal Agrícola por medio de la organización autónoma del pueblo. El Ejido tiene una Casa Ejidal para reuniones y los ejidatarios se reúnen regularmente. En el pueblo se establecen organizaciones tales como las SSS y UAIM. (véase la Fig. 2)

La mayoría de los ejidatarios se han establecido aquí provenientes de otras áreas del Estado de Chiapas y de otros estados del país. La naturaleza del ejido varía en la vida comunitaria y por lo tanto, la formación de grupo y su manejo difiere entre los establecidos en las áreas montañosas, en las colinas o en las planicies; nace de la naturaleza del líder del grupo. En el área también se ven unos pueblos en donde no se han formado en grupo. El ejido generalmente se ha formado por una agrupación de viviendas, pero también se ven numerosos pueblos ejidales con viviendas dispersas.

## **B. Comunidad de pequeños propietarios**

Según la Ley Agraria, los agricultores mexicanos están estipulados como pequeños propietarios y las comunidades de estos pequeños agricultores en el Soconusco están generalmente divididas en dos zonas: zona de cafecultura en tierras montañosas y zona plana de cultivos anuales. Por otro lado, existe la zona de tierras ganaderas en la planicie norte, la cual es de más de 100 ha.

El tamaño promedio de la tenencia de tierra de las comunidades formadas por pequeños propietarios es de alrededor de 10 ha o menos. Estos agricultores llevan a cabo un buen manejo de la comunidad o cantón, con un sentido de armonía y una gran conciencia comunitaria. Sin embargo, tienen limitaciones en su ingreso agrícola debido a que se practica el monocultivo (café, cacao, maíz, soya, etc.). Por lo que la mayoría se ha mantenido con trabajos de campo en fincas o ranchos de mayor escala.

Hay comunidades formadas por agrupación de viviendas, pero también las hay con viviendas dispersas. Todas las comunidades han formado organizaciones autónomas y su sistema es el mismo que en el caso de los Ejidos.

## **C. Comunidades indígenas**

La sociedad rural de grupos indígenas en la región montañosa tiene un sistema social tradicional propio. Dentro del área, el grupo Mames, el cual pertenece a las familias Mayas, forma sus comunidades en el área remota de los municipios de Tapachula, Cacahoatán y Unión Juárez. Entre estas comunidades, el grupo de K'nan chock, el cual recibe apoyo de ISMAM (SSS de productores de café orgánico formado por el grupo Mames para mejorar la vida de la gente indígena), promueve la formación de gente indígena al nivel de comunidad para esforzarse a mejorar comunidades indígenas manteniendo su cultura tradicional.

Históricamente, el grupo Mames ha residido en la región Soconusco desde la edad Maya. Sin embargo, se movieron a la región montañosa debido al establecimiento de extranjeros. La orientación religiosa de este grupo es Cristiana; Católica y/o Protestante. Son por naturaleza diligentes y tienen un gran sentido de comunidad y tranquilidad mental. Otros grupos indígenas se han desplazado de las áreas montañosas centrales debido a que deben buscar trabajo en las fincas de café. INI lleva a cabo la asistencia social a personas indígenas (véase el Cuadro F.1.4).

### **I.1.2.2 Educación**

#### **(1) Educación básica**

El servicio de educación básica es responsabilidad de la Secretaría de Educación tanto federal como estatal. Dentro del área de Estudio, en Tapachula se maneja la oficina de educación regional. La educación básica consta de jardín de niños (1 año), escuela primaria (6-años), escuela secundaria (3-años) y tele-secundaria (3-años). Aún en áreas rurales, estos medios educativos se encuentran provistos considerablemente, y existen clases múltiples en algunas escuelas. Según las estadísticas, en la región Soconusco el número de escuelas primarias es 801 y el número de estudiantes por maestro es de 29.1. En el caso de las escuelas secundarias, hay 265 escuelas y 17.2 estudiantes por maestro. Según la oficina de educación regional, un promedio de 10% a 15% de los estudiantes dejan la escuela primaria sin haberla terminado. (véase el Cuadro F.1.5)

#### **(2) Educación secundaria**

En el nivel de educación secundaria existen escuelas secundarias tanto federales como estatales

con un período de instrucción de tres años, aparte de las escuelas secundarias estatales en donde hay un curso para entrar a la universidad. En la región Soconusco hay 59 escuelas secundarias con 15,204 estudiantes inscritos.

### **(3) Educación vocacional**

La educación vocacional es manejada y controlada por la Oficina de Ciencias y Tecnología de la Secretaría de Educación, gobierno federal. En el nivel de educación básica, existen escuelas secundarias vocacionales industriales, agrícolas, ganaderas y de pesca. También en el nivel de educación secundaria existen colegios vocacionales (federales y estatales), bachilleratos industriales (estatales y privadas), bachilleratos agrícolas (federales) y bachilleratos de pesca (federales). Las escuelas secundarias y bachilleratos relacionados a la agricultura, ganadería y pesca se han clasificado de la siguiente manera:

Instituciones educativas	Número de escuelas	Número de maestros	Número de estudiantes
Escuela secundaria agrícola*	15	134	4,678
Escuelas secundarias de pesca	1	13	189
Bachilleratos agrícolas**	2	44	1,044
Bachilleratos de pesca	1	30	204

Fuente: Estadística Estatal 1997, 1996 en curso

\* SEP 1997, 1998 en curso, \*\* Resultado de encuesta 1998, 1999 en curso

### **(4) Educación superior**

Las instituciones de educación superior en el área son UNACH Campus IV, ECOSUR (Tapachula Campus), Colegio Normal, Instituto de Tecnología del Estado, y algunas universidades privadas. Entre estas instituciones, la educación superior en agricultura, ganadería y pesca se lleva a cabo en la Facultad de Ciencias Agrícolas (Huehuetán), UNACH, curso agro-ecológico y en los institutos de ciencias socioeconómicas y tecnológicas en estas áreas. El número de estudiantes es 414 (UNACH) y 6 (ECOSUR), respectivamente.

### **(5) Educación para adultos y tasa de analfabetismo**

El alto índice de estudiantes que abandonan la escuela primaria sin antes haberla completado, lo cual ocurre en la fase educativa básica, es uno de los mayores obstáculos para el desarrollo comunitario agrícola y rural en manera de transferencia técnica, mejoramiento de productividad y ambiente de la vida rural. Consecuentemente, el gobierno del estado se esfuerza, por medio del INEA, en la educación adulta para analfabetos de 15 años o mayores.

De acuerdo a las estadísticas del INEGI, la tasa de analfabetismo en el área es 17.4% (hombres 15% y mujeres 28%). El analfabetismo en las mujeres muestra una tasa notablemente más alta. (véase Cuadro F.I.6 y F.I.7)

#### **1.1.2.3 Salud y Bienestar Público**

##### **(1) Servicios de salud**

El sector de la salud pública consta del SSA; IMSS, ISSSTE y del sistema de salud rural, siendo estas las instituciones responsables de las personas. En cambio, las instituciones relacionadas a los servicios de salud son DIF, INI y Cruz Roja. La provisión de servicios de salud en el área rural, es la principal responsabilidad de SSA e IMSS. En la región Soconusco, cada oficina regional se

controla en Tapachula.

Los servicios de salud pública y médicos en el área constan de 17 centros de salud administrados por SSA, incluyendo dos hospitales generales y clínicas móviles además de 90 unidades médicas rurales administradas por IMSS, incluyendo un hospital regional. Una unidad médica rural lleva a cabo su servicio en 1 a 5 pueblos (de acuerdo al número de la población). En los pueblos con clínicas móviles, se establece una casa de salud provista de medicinas para primeros auxilios. Estas actividades de salud son apoyadas por DIF e INI. Cada pueblo tiene un comité de salud organizado por voluntarios para apoyar la salud e higiene y para el cuidado de la gente del pueblo. (véase el Cuadro F.I.8)

El número de doctores y enfermeras en el área rural es 137 y 213, respectivamente, lo cual corresponde a 2,296 personas por doctor y 1,477 personas por enfermera. El número de camas es 225, incluyendo 185 camas transitas. Las instalaciones médicas rurales de SSA, como centro de salud, tienen de uno a siete doctores y algunas enfermeras, así como algunas camas. La unidad médica rural del IMSS proporciona un doctor y una o dos enfermeras. Por otro lado, existen unas clínicas en el área urbana, dentro del municipio, pero sus instalaciones son pobres. Existen numerosas farmacias privadas en los municipios, excepto en Tuzantán y Villa Comaltitlán. (véase Cuadro F.I.9 y F.I.10)

## **(2) Servicios de bienestar**

El DIF de cada municipalidad se esfuerza por resolver problemas de pobreza en las familias, madre e hijos y personas discapacitadas, así como de las debilidades sociales y delincuencia juvenil. La oficina del DIF regional en Tapachula se maneja en coordinación y consultando las actividades en la municipalidad.

El DIF lleva a cabo las siguientes actividades para el mejoramiento de la vida rural:

### **1) Alimentación y nutrición**

- Desayunos escolares
- Casa del niño y la madre
- Cocinas comunitarias
- Centro de recuperación y educación nutricia
- Producción para el autoconsumo alimentario

### **2) Fortalecimiento de la economía familiar y comunitaria**

- Proyectos productivos
- Centro de desarrollo comunitario (CEDECOS)
- Herramientas familiares

### **3) Promoción al desarrollo social Chiapas comunidad y familia**

- Promotoría social

### **4) Integración familiar**

- Promoción de la salud
- Salud reproductiva
- Prevención de la farmacodependencia
- Atención a menores y adolescentes en riesgo

### **5) Protección y asistencia a población en desamparo**

- Centros asistenciales
- Asistencia a población en desamparo

- Atención a la violencia doméstica

**6) Rehabilitación e integración social de personas con discapacidad**

- Prevención de la discapacidad
- Atención curativa y rehabilitación
- Formación de recursos humanos para la rehabilitación
- Integración social de personas con discapacidad

**7) Procuración de la defensa del menor y la familia**

- Orientación y asistencia jurídica
- Defensa jurídica del menor infractor

Además, se lleva a cabo un servicio médico móvil en las áreas remotas, una clase especial para niños minusválidos y servicios de rehabilitación para personas con discapacidades. Las actividades del DIF son indispensables para desarrollar la comunidad rural y la familia. La fuente para estas actividades depende de los presupuestos del gobierno federal, estatal y de la municipalidad.

**1.1.2.4 Condiciones de la Vida Rural**

Basándose en los resultados de la encuesta sociológica rural, las condiciones de vida rural en el área del Estudio se describen de la siguiente manera:

**(1) Fuente de ingreso y fuerza laboral**

Como resultado de la totalidad de las encuestas se obtiene que el 83% de los entrevistados se dedican a la agricultura como actividad principal y el restante (el 17%) tiene una actividad secundaria que casi siempre es la cría de ganado. Solo de manera marginal aparecieron casos de personas que además trabajan como asalariados, jornaleros, y comerciantes.

En el 96% de los casos el propietario utiliza su propia fuerza de trabajo; adicionalmente, ocupa fuerza laboral de otros integrantes de la familia, principalmente de los hijos valones que en el 48% de los casos trabajan en la misma unidad de producción. Por otra parte, el trabajo de la esposa o hijas en la unidad de producción aparece escasamente reflejado, solo en el 6% de las unidades encuestadas.

En lo que se refiere al trabajo femenino, éste se dirige en mayor proporción al trabajo en casa, cuidado de los hijos, acarreo de agua, alimentación de animales de patio y siembra de hortalizas.

En el caso de los cafecultores, el trabajo de la cosecha del café depende de trabajo contratado, especialmente de trabajadores temporales de Guatemala.

**(2) Situación económica de los productores**

El ingreso familiar se deriva principalmente de la venta de productos agrícolas como son el café, cacao, maíz, soya, mango, plátano, palma de aceite, etc. Una fuente adicional de ingreso proviene de la venta de leche, cerdos y pollos. Una cantidad considerable del ingreso se gasta en la compra de la comida, particularmente en la compra de tortillas.

Basándose en la encuesta sociológica rural que se llevó a cabo en el área, se hace el análisis de la economía de los productores (ejidatarios y pequeños productores) (véase el Cuadro F.I.11, y F.I.12). Los resultados de un cálculo aproximado de 10 encuestados diferentes se describen a

continuación:

**A. Zona 1**

Ejidatario: Gana un ingreso bruto anual de \$30,000 de la producción del café (4 ha) producido con un método de cultivo orgánico. También se cultiva el maíz para consumo del hogar (1 ha). El gasto en efectivo correspondiente a la producción del café es desembolsado exclusivamente al pago de la mano de obra contratada. La ganancia disponible es de \$26,850 y le queda un excedente al deducir los gastos de vida.

Pequeño propietario: Tiene un total de 5 ha que se utiliza exclusivamente para la producción del café. El agricultor tiene técnicas avanzadas de labranza y obtiene un alto rendimiento. El sistema de siembra es el café orgánico, que permite obtener un ingreso bruto de \$69,000, un nivel muy elevado en comparación con el cafecultor ejidatario. Los costos de producción son únicamente el pago a la mano de obra contratada. La ganancia disponible obtenida es \$58,200 y el excedente es bastante.

Como se mencionó con anterioridad, la mano de obra contratada para la cosecha del café depende de trabajadores temporales de Guatemala.

**B. Zona 2**

Ejidatarios: El tamaño de la tierra para cultivo en esta zona es relativamente mayor al anterior. El agricultor desempeña un manejo diversificado en su rancho, con cacao (4 ha), pastos (6 ha) y ganado (vacas para leche: 9 cabezas). Su ingreso total es de \$38,500 pero el ingreso del ganado es 70% del total. En sus costos de producción, la cantidad de insumos es pequeña. La ganancia disponible es de \$27,215 y el excedente es considerablemente más alto debido a que sus gastos de vida son pocos.

Pequeño propietario: El tamaño de la tierra es relativamente pequeño y el agricultor cultiva maíz en monocultivo. También cría alrededor de 9 ovejas. Su ingreso proviene del cultivo y del ganado y es de \$17,000 con el cual le es difícil mantenerse, por lo que completa el déficit con un ingreso no agrícola.

**C. Zona 3**

Esta es un área de pesca interna. Los pescadores pertenecen a una cooperativa de pescadores. Su ingreso anual bruto es de \$273,000 y su ganancia disponible es de \$123,000. Sin embargo, sus ganancias ahorradas no incluyen costos de mantenimiento ni la depreciación de los barcos de pesca.

**D. Subzona A**

Ejidatario: El tamaño de la tierra cultivable es de 5 ha con cultivo de plátano. El agricultor tiene acceso al sistema de mercadeo de la banana. Por consiguiente, gana consistentemente \$201,000 como ingreso bruto y su costo de producción lo gasta para llegar al objetivo de producir comercialmente. Su ganancia disponible es de \$161,000 y genera un alto excedente, aunque tiene gastos de vida más altos que en los otros casos.

Pequeño propietario: El tamaño de la tierra cultivable es de 6 ha. El agricultor tiene soya y tiene cría de ganado para carne (6 cabezas). Su ingreso bruto es \$39,200 y el ingreso de la ganadería es el 70% del total de su ingreso. Su ingreso disponible es \$30,200 y el excedente es pequeño.

#### E. Subzona B

Ejidatario: El tamaño de la tierra cultivable es de 8 ha de palma de aceite. Sin embargo, sufre un rendimiento bajo debido a las palmas jóvenes plantadas en años recientes. Con esto, el agricultor gana \$25,200 de la producción y aunque gasta una pequeña cantidad en costos de producción, es difícil mantenerse. Por lo tanto, el déficit lo completa con un ingreso no agrícola.

Pequeño propietario: Este agricultor se dedica a la producción ganadera y tiene pastos en 21 ha. Tiene cría de animales: 35 vacas lecheras, 5 caballos y 35 ovejas. Su ingreso bruto es de \$47,880 y su ganancia disponible es de \$36,080 el cual se genera al deducirle el costo de producción (\$11,800), por lo que sí puede mantenerse.

Nota: Zona 1: área de producción del café (zonas altas)  
Zona 2: área alrededor de la Carretera Panamericana (planicie)  
Zona 3: área de la desembocadura del río y lagunas  
Subzona A: área importante de producción agrícola (cultivos anuales, cultivos perennes), parte de Tapachula, Suchiate, Frontera Hidalgo, Metapa, Tuxtla Chico, Mazatán y Huehuetán.  
Subzona B: áreas de agricultura y ganadería diversificada, parte de Tuzantán, Huixtla, Villa Comaltitlán, Acapetahua, Mapastepec, Escuintla y Acacoyagua.

Al ver los resultados anteriores, tanto el ejidatario como los pequeños propietarios que cultivan café pueden mantenerse con el ingreso del campo. Sin embargo, el agricultor que practica el monocultivo con maíz o palma de aceite lo hace con dificultad y por lo tanto, tiene que trabajar fuera de su parcela, en otras parcelas o en otros tipos de mercados debido a que tiene que completar el déficit para pagar sus gastos diarios.

Juzgando lo mencionado con anterioridad, las diferencias de ingreso en los agricultores se ven influenciadas por los patrones de cultivo. Entre estos agricultores, el poco gasto en la producción se ve revelado por un bajo ingreso y un cultivo tradicional.

#### (3) Calidad de la vivienda e infraestructura social

Para poder observar las diferencias de vida en cada zona, se lleva a cabo un reconocimiento de los materiales de las viviendas, dentro de la encuesta sociológica rural. Los resultados de este reconocimiento se muestran en el cuadro a continuación.

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Subzona A	Subzona B
1. Techo:					
Hoja de palma	3.9%	23.3%	40.0%	22.8%	10.2%
Lámina de acero	90.5%	49.1%	-	64.4%	65.8%
Teja	2.4%	19.5%	40.0%	4.5%	18.7%
Losa	3.2%	8.1%	20.0%	8.3%	5.3%
2. Pared:					
Madera	32.8%	21.9%	40.0%	19.6%	19.0%
Bambú	3.3%	8.9%	20.0%	10.5%	5.8%
Adobe	2.4%	0.6%	40.0%	1.9%	4.2%
Ladrillo	61.5%	68.6%	-	68.0%	71.0%
3. Piso:					
Tierra compacta	26.6%	30.0%	40.0%	26.5%	25.7%
Concreto	68.8%	69.0%	60.0%	65.8%	70.6%
Piedra	4.6%	1.0%	-	7.7%	3.7%

Fuente: Estudio sociológico Rural

Los resultados obtenidos en la encuesta son casi equivalentes a los datos obtenidos en las municipalidades. Se puede suponer las diferencias económicas de los lugares por los materiales de construcción utilizados en las viviendas.

El suministro de electricidad está difundido dentro del área del Estudio, pero en algunas comunidades lejanas el servicio eléctrico no está disponible. El agua potable en el área se obtiene de pozos (63%), ríos (29%) y de manantiales (8%). El 83% de los agricultores toman agua con algún tratamiento y el 78% de ellos la hierva, como tratamiento. En lo que respecta a la calidad del agua, 87% de los agricultores respondieron que era de buena calidad. Para el combustible para cocinar, 90% de los agricultores usa gas propano y leña y 20% usa solamente gas propano. La leña es recolectada principalmente de ramas de los árboles de café y madera de los bosques alrededor del pueblo. 88% de las casas tienen retrete y el resto, el 12% de las casas no están equipadas.

De acuerdo a los datos obtenidos en las pertenencias de las viviendas, más de la mitad (51%) del total tiene radio y/o televisor y 40% de las viviendas tiene hornos y máquinas de coser. 31% de las viviendas posee una bicicleta.

### 1.1.3 Organizaciones Rurales

Dentro del área del Estudio, hay organizaciones de productores y usuarios de distritos de riego establecidas legalmente y donde cubren los gastos de operación y mantenimiento de la infraestructura de riego. Además, hay asociaciones de usuarios de riego que operan y mantienen las instalaciones de infraestructura agropecuaria (drenes y caminos bordo).

Los productores ejidales generalmente se organizan en Sociedades de Solidaridad Social (SSS), Sociedades de Producción Rural (SPR), Asociaciones de Productores, Uniones Ejidales, y Unidades Agrícolas Industriales de la Mujer Campesina (UAIM). Además de estos, existen las Sociedades Cooperativas (SC) entre productores con un tamaño relativamente mayor. (véase el Cuadro F.I.13)

Los productores organizados en sociedades de productores, también forman en algunos casos organizaciones conjuntas. En algunas sociedades de productores, participan conjuntamente también ejidaterios. Además de estos, en los distritos de riego, existen las asociaciones de



usuarios de riego.

Según el estudio de comunidades rurales que se llevó a cabo, el 36% de los productores pertenecen a alguna organización de productores, pero cabe señalar que primordialmente solo en organizaciones rurales y productores de plátano. Es muy escasa la participación en las organizaciones hidráulicas. Además no se pudo observar la participación de la mujer campesina en las organizaciones.

### **(1) Organizaciones rurales ejidale**

Las organizaciones de productores (primordialmente SSS) se encuentran establecidas en cada comunidad ejidal con el fin de recibir créditos agropecuarios pero la mayoría de estos no llevan a cabo ninguna actividad ya sea por falta de una consciencia de cooperación, cartera vencida o los altos costos de los préstamos agropecuarios. Por otro lado, las organizaciones destacadas hacen compras centralizadas de semillas, fertilizantes y agroquímicos y utilizan la maquinaria agrícola colaborando conjuntamente. En estas organizaciones, la conciencia colectiva y la cooperación armoniosa son guiadas por un líder, lo que permite su desarrollo y funcionalidad. Sin embargo, las cosechas se negocian individualmente con intermediarios debido a que no tienen acceso a los sistemas de comercialización.

Las actividades de las UAIM, que son creadas como industrias agrícolas a pequeña escala por grupos de mujeres para de esta manera contribuir al ingreso familiar y elevar el nivel de vida, solo representa el 14% de las comunidades ejidales organizadas.

### **(2) Asociación de productores agropecuarios**

Estas asociaciones de productores se encuentran organizados por cada tipo de cultivos. El propósito de estas asociaciones es de asistencia agropecuaria mutua entre todos los miembros y conseguir apoyos crediticios pero son pocas las asociaciones de pequeños productores que se organizan para llevar a cabo actividades de apoyo a las comunidades. Sobre todo aquellos que solo buscan conseguir apoyos crediticios los cuales son famosos por no tener antecedentes de cumplimiento y no llevan a cabo ninguna actividad.

Por otro lado, existen también las asociaciones donde los miembros tienen una verdadera conciencia colectiva, llevan a cabo compras centralizadas de insumos y maquinaria agrícola, asisten a cursos de capacitación, operan parcelas demostrativas y rentan maquinaria, lo cual se refleja grandemente en los apoyos crediticios y sus sistemas y técnicas de producción agropecuaria. Sin embargo, debido a que no tienen conocimientos o accesos a sistemas de comercialización, no dan ningún servicio de este tipo a sus agremiados. La existencia de un líder y la calidad de sus asociados juegan un papel muy importante en el éxito de estas asociaciones en la actualidad.

El ISMAM (1,243 miembros totales y 339 ubicados en el área del Estudio), que paso de ONG a SSS, se les exige a sus asociados capacidad, conciencia agropecuaria y colectiva, y esto es lo que hace que la organización se desarrolle.

### **(3) Asociaciones de usuarios de agua**

En la región del Soconusco existe el Distrito de Riego No.46 (Municipio de Suchiate) en donde hay una asociación de usuarios quienes llevan a cabo labores de manejo de agua, operación y mantenimiento de la infraestructura de riego. Esta asociación fue creada simultáneamente en 1991 con la conclusión de la construcción del sistema de riego y la CNA les está transfiriendo las instalaciones con todas las obligaciones que esto implica. La asociación lo conforman 608

miembros quienes a través de juntas de consejo determinan las políticas de operación, y llevan a cabo la operación y mantenimiento de toda la infraestructura de riego con las direcciones de administración y control de aguas e instalaciones. Los gastos de operación de la asociación son cubiertos con las cuotas de uso de agua. El costo del agua varía dependiendo del cultivo, pero se cobra un promedio de \$25.00 por ha. Para la depreciación de las maquinarias para recuperar, se cobra un promedio de \$70.00 por ha, anualmente. En el municipio de Cacaoatán también existe una asociación similar donde operan y controlan el distrito de riego. El número de miembro de la asociación es 492. También, se cobra un promedio de \$60.00 por ha. (véase la Fig. F.I.3)

En el proyecto del distrito de temporal de la zona costera que lleva a cabo la CNA, las instalaciones construidas están siendo transferidas simultáneamente con la terminación del proyecto y la CNA está capacitando a los beneficiarios acerca de organizaciones, operación y mantenimiento. De hecho, dentro de la región, ya se crearon las asociaciones de Tapachula, Huixtla y Acapetahua. Las asociaciones se componen de 3,505 miembros (Tapachula), 4,879 miembros (Huixtla) y 4,462 miembros (Acapetahua), respectivamente. Actualmente, CNA esta siendo llevar a cabo la orientación sobre el traslado de operación y mantenimiento para las instalaciones a las representativas beneficiarias. (véase la Fig. F.I.4)

#### **(4) Organizaciones de mujeres rurales**

En las zonas rurales de la región Soconusco, hay tres tipos de las organizaciones mujeres, como SSS operado por mujeres rurales, UAIM formado por mujeres de las comunidades ejidatales, y los grupos de DIF en cada pueblo. (véase el Cuadro F.I.13)

##### **1) SSS organizado por solo mujeres**

Actualmente, cinco SSS, en donde esta ubicado en la zona frontera, llevan a cabo sus actividades, positivamente. Todas las SSS son organizado por solo mujeres rurales. El objetivos de las SSS son realizar el mejoramiento de la situación social de mujeres rurales através de las actividades de grupos, como mejoramiento de economía familiar, nutrición familiar y condición de la vida, y creación de oportunidades de trabajo. Las actividades de las SSS son mayoriamente la generación de sub ingreso que proviene de la cría de animales domésticos, tales como piscicultura (tilapia, camarones, etc.), cría de gallinas locales y engordo de cerdos.

Lista de las SSS organizado por solo mujer

A. SSS Constancia y Trabajo	Suchiate
B. SSS Mujeres Tan Divinas	Suchiate
C. SSS Brisas del Suchiate	Suchiate
D. SSS Mujeres Campesinas de Cuauhtemec	Suchiate
E. SSS Mujeres Agrícolas de la Libertad	Suchiate

##### **2) UAIM organizado por mujeres de las comunidades ejidatales**

En el área de Estudio, hay 35 grupos de UAIM que llevan a cabo las actividades de ellas, como tortilleria, costura y producción de artículo de uso diario. Sin embargo, la mayoría de los grupos es actualmente inactiva por causa de la falta de fondo para operar.

##### **3) DIF organizado por mujeres en cada pueblo**

El DIF municipal en las zonas rurales es promoviendo el mejoramiento de vida rural através de formación de grupo de mujeres rurales. El DIF lleva a cabo la guía de huertos comunitarios y la cría de gallinas a los grupos. También, se lleva a cabo la guía y consulta de salud básico, nutrición, puericultura y plan de familia.

#### **I.1.4 El Desarrollo y la Mujer**

En el área del Estudio, como se mencionó anteriormente, hay algunas actividades llevadas a cabo por mujeres con el fin de mejorar las condiciones de vida, pero tradicionalmente, las comunidades rurales son consideradas sociedades de hombres donde la mujer tiene una posición social baja y no puede participar abiertamente en la sociedad. En general, las mujeres de las zonas rurales no terminaron la primaria, tienen un alto índice de natalidad y las condiciones de sus actividades del hogar las tienen marginadas para participar activamente en la sociedad rural.

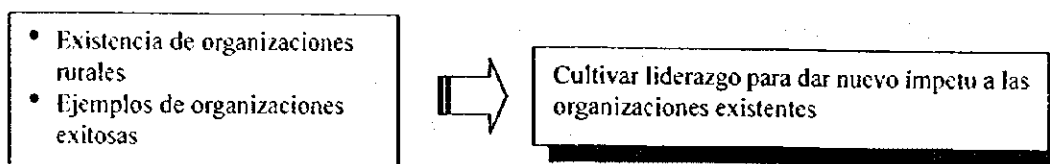
Haciendo una división de géneros con las actividades agropecuarias, tenemos que las principales labores de cultivo y arado de las tierras lo lleva a cabo el hombre y en la fertilización y cosecha, tanto hombres como mujeres participan por igual. Además, las labores post-cosecha las lleva a cabo principalmente la mujer. Las principales actividades de las mujeres son lavar, limpiar, cuidar a los niños, preparar los alimentos, y cuidar hortalizas y animales de traspatio entre otros. Según las encuestas levantadas, las mujeres trabajan de 5 de la mañana a 9 de la noche. El alto índice de natalidad se debe al descanso en el hogar, su nula participación en la sociedad, las hijas que ayudan a la madre en diferentes actividades (de hogar y cuidar niños) lo cual les impide tener tiempo para asistir a la escuela para educarse. Las mujeres que viven cerca de plantaciones de mango y plátano trabajan en las empacadoras de las mismas, ayudando así al ingreso familiar (desde las 6 de la mañana hasta las 2 de la tarde).

Para elevar el nivel de vida en las zonas rurales, destacan las actividades de unas mujeres en unos poblados cerca de la frontera, que llevan a cabo con el objetivo de mejorar las condiciones de vida e invitan a las mujeres de todas las comunidades a participar y organizarse en grupos de mujeres para trabajar con hortalizas y crianza de animales de traspatio, cría de cerdos y enseñándoles a tener ingresos propios, higiene básica y asesoramiento directo para mejorar la calidad de vida. En estas actividades también participan algunos hombres y contribuyen al desarrollo de las comunidades rurales y se espera que esto impulse la participación activa de las mujeres en las comunidades rurales. Para lograr esto, se requiere dar capacitación a las mujeres líderes acerca de la participación de la mujer para el desarrollo de las comunidades rurales.

### **I.2 Potenciales y Restricción de Desarrollo**

#### **I.2.1 Potenciales de Desarrollo**

El Gobierno de México, en su política del desarrollo rural, ha puesto una atención especial al fomento de organizaciones rurales y, gracias a ello, las existentes organizaciones comunitarias autónomas de productores y mujeres en la región tienen suficiente experiencia en organizar personas locales y en aspectos administrativos. Por ende, no se confrontará una dificultad sincera al promover las organizaciones rurales en la región. El estudio sociológico rural llevado a cabo dentro del alcance del presente estudio para el Plan Maestro concluyó que el adiestramiento de los comisarios es el factor clave en el fortalecimiento estructural y administrativo de las organizaciones rurales.



## **1.2.2 Desempeño Inactivo de la Sociedad Rural**

Dentro de la región del Soconusco, se extiende ampliamente los ejidos, que representan 42.4% de la superficie total de la región (la población de los ejidatarios cubre el 47% de la población total regional), pero el sistema de producción agropecuaria entre estos ejidos se caracteriza por un desempeño inactivo debido al bajo incentivo de los productores a la mejora de su sistema de siembra y, al mismo tiempo, al rezago en formación de asociaciones. Bajo tal circunstancia la sociedad ejidal está estancada sin búsqueda de ímpetus para superar la situación. Por otra parte, los pequeños propietarios, que están dedicados su actividad agropecuaria dispersamente en las zonas en ladera y en las zonas llanas, también padecen de baja productividad agropecuaria ocasionada por rezago en formación de asociaciones, aunque tienen conciencia elevada en mejora de su sistema de siembra.

La baja conciencia de los ejidatarios en mejora de su sistema de siembra resulta de este sistema desordenado de siembra, alto analfabetismo, capacidad inhabilitada de los líderes de las asociaciones rurales, etc. y los ejidatarios dan por sentado el apoyo del sector público. Estos factores en conjunto impiden la organización de la población rural que contribuya a la mejoramiento del ambiente rural.

Resumiendo lo expuesto anteriormente, se concluye que los siguientes factores que se da a conocer a continuación están estrechamente ligados a la estancamiento de la sociedad rural.

### **(1) Servicios deficientes del sector público**

Los servicios que prestan las entidades del gobierno federal y estatal no son adecuados debido al número reducido del personal encargado, falta de instalaciones y equipos, ausencia de programas para capacitación del personal, escasez de recursos, etc. Esta deficiencia en los servicios públicos se destaca particularmente en la asistencia técnica a los productores.

### **(2) Administración ineficaz de la comunidad rural**

Cada comunidad rural cuenta con organizaciones autónomas y su estructura y capacidad de administración varían dependiendo de los habitantes que integran la sociedad rural. Por ejemplo, en las sociedades ejidales, prevalece la ausencia del medio de comunicación en grupo y la administración de las asociaciones se ve afectada fuertemente por el liderazgo del comisario que encabeza las asociaciones.

En contraste, en las asociaciones de los pequeños agricultores se subraya el espíritu de trabajo cooperativo desde su formación y se fortalece la capacidad de asociación autónoma. Sin embargo, la administración de estas asociaciones de pequeños agricultores es, al igual que las asociaciones ejidales, afectada considerablemente por la capacidad de los comisarios. Existen unas cuantas asociaciones que manejan un sistema administrativo altamente racional y eficaz, gracias al liderazgo de sus comisariatos, por lo que se sugiere poner en ejecución el programa de adiestramiento del liderazgo.

### **(3) Actividad paralizada de asociaciones**

Las asociaciones existentes son formadas principalmente por la iniciativa de facilitar el acceso al financiamiento rural, por lo tanto, la mayoría de estas asociaciones no llevan a cabo ninguna actividad, ya sea por falta de una conciencia de cooperativismo, por carteras vencidas o por los altos costos de los préstamos. La carencia en operación autónoma de asociación y el individualismo que se destacan entre los afiliados de asociaciones limitan a formar una relación amistosa con otras asociaciones. Esta situación empeora, debido a la falta de servicios de apoyo

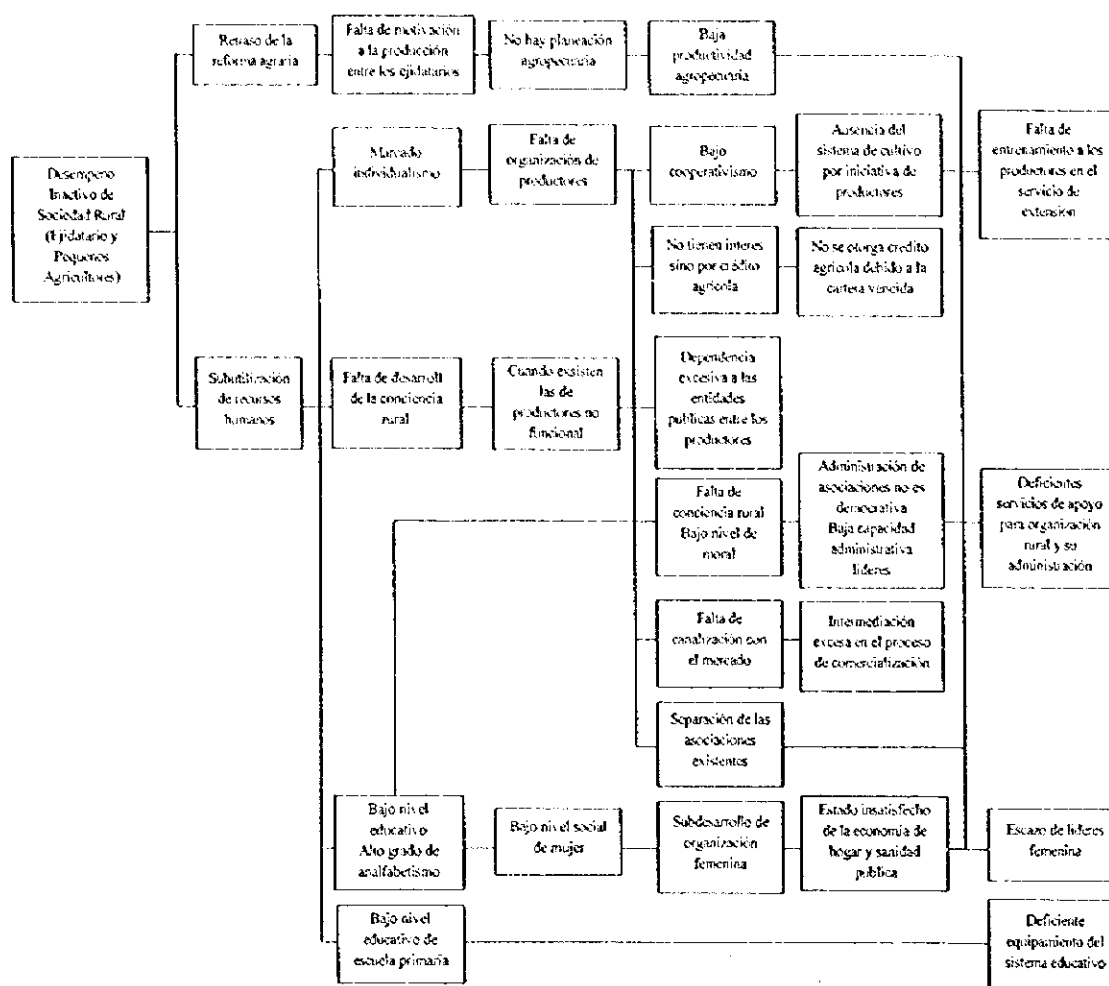
de entidad pública con respecto al fomento de organizaciones rurales.

#### (4) Inactividad de asociaciones de las mujeres

Las asociaciones de mujeres en la sociedad ejidal son formadas por grupos de mujeres (UAIM), pero no se lleva casi ninguna actividad frutícola por la falta de liderazgo de las presidentas. Estas asociaciones de mujeres son actualmente muy pocas, debido al bajo nivel de escolaridad entre mujeres rurales y el predominio del paternalismo en la sociedad rural. Bajo tales circunstancias, el mejoramiento de la vida social y la participación en actividades comunitarias entre las mujeres rurales se han socavado.

#### (5) Baja calidad de educación vocacional y alto grado de analfabetismo

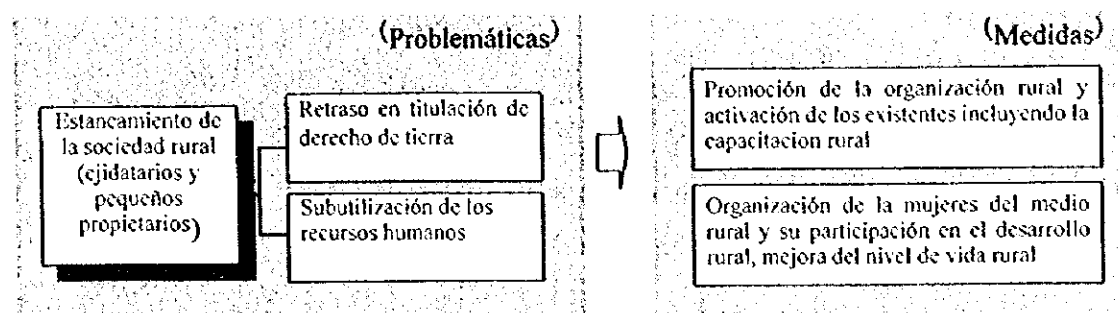
La educación primaria vocacional para los agricultores no se lleva a cabo satisfactoriamente debido al falta de materiales y equipos, instalaciones inadecuadas de campos experimentales y establos, etc., y falta de especies animales que se crían para experimentos. Por otra parte, predomina el alto grado de analfabetismo, lo cual se achaca a la estructura tradicional de la sociedad rural y al alto grado de marginación. Esto en conjunto, constituye una restricción ante la introducción de tecnologías innovadoras y promoción de la organización rural.



### I.3 PLAN DE DESARROLLO SECTORIAL

#### I.3.1 Activación de la Sociedad Rural

Como instrumento para poder superar el estancamiento en la que se encuentra la sociedad rural, es indispensable promover la organización de los habitantes de comunidades rurales incluyendo su educación y la activación de las organizaciones ya existentes. Además, es preciso promover al mismo tiempo la organización de la mujer del medio rural y favorecer su participación en el proceso de desarrollo rural y mejoramiento de la calidad de vida en el ámbito de impulsar el desarrollo de los recursos humanos.



La sociedad rural de la zona, se compone en su mayor parte, por ejidatarios y pequeños propietarios. Para efectivamente poder promover el aumento en los ingresos y el mejoramiento de la calidad de vida de estos, es indispensable llevar a cabo un programa de desarrollo rural para mejorar la situación actual de poca consciencia campesina, falta de consciencia sobre trabajo en conjunto, bajo nivel de educación, el atraso en la reforma agraria, bajo nivel social de las mujeres en las sociedades rurales, y el escaso apoyo que brindan hacia las comunidades rurales las dependencias agropecuarias del gobierno.

Los ejidatarios y pequeños propietarios están conformados en forma dispersa distribuidos en toda la región y llevan a cabo actividades agrícolas y ganaderas y padecen el tamaño limitado de sus tierras y baja rentabilidad agropecuaria. Bajo tal circunstancia, ellos ganan un ingreso muy escaso por lo que económicamente les es casi imposible vivir solamente de actividades agropecuarias y dependen mayormente de ingresos fuera de sus actividades agropecuarias.

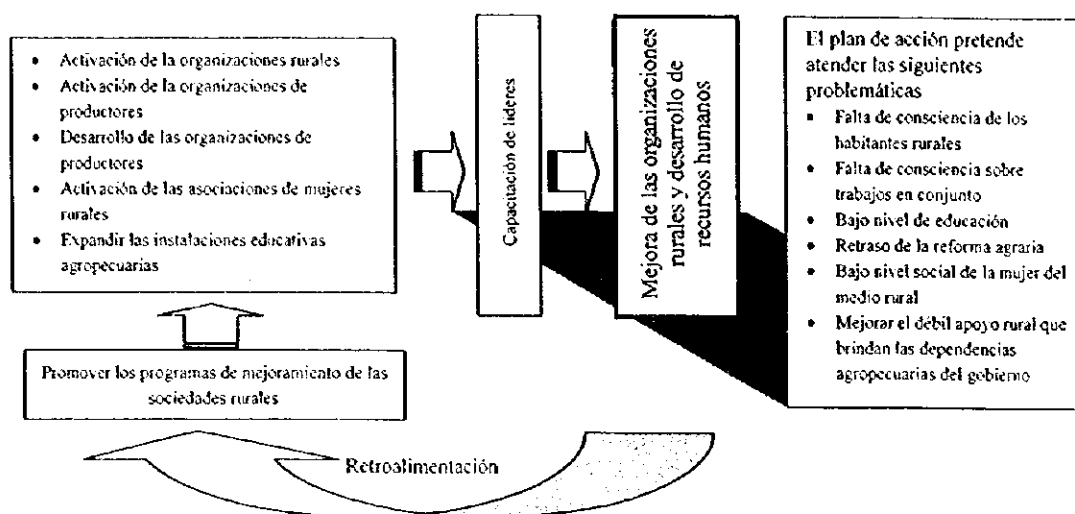
Para poder mejorar esta situación, se requiere invocar una mayor consciencia colectiva entre los pobladores de comunidades rurales y para mejorar el entorno rural es indispensable organizarlos y conscientizarlos. Además, también se requiere poner en práctica un programa en que se contempla la promoción de organización femenina con la finalidad de cumplir una mayor participación de las mujeres en actividades sociales a través del instrumento para capacitarlas. Gracias a estas organizaciones, los productores podrán acceder a tecnologías agropecuarias, adquirir los insumos agropecuarios en forma más económica y consistente, acercarse al sistema de financiamiento rural y al mercado de transacción agropecuario, con el consiguiente aumento y mejora en los ingresos y calidad de vida además de lograr una notable mejoría en aspectos de alimentación y nutrición, control de la salud, administración agrícola, producción de especies vegetales a nivel traspatio, crianza de animales, artesanías y microindustria rural. Especialmente es necesario tomar en cuenta las diferencias que tienen los ejidatarios y pequeños propietarios para conformar organizaciones rurales (organizaciones de productores) y/o redefinir las organizaciones existentes.

En lo referente a la educación vocacional del sector agropecuario, existen 15 secundarias técnicas

agropecuarias, una preparatoria técnica agropecuaria con 2 unidades y la UNACH en Tapachula, sin embargo en el nivel secundaria donde se supone que se enseñan las bases de la técnica agropecuaria faltan equipos (incluyendo animales para experimento) e instalaciones (corrales y campos agrícolas) por lo que la educación no es completa. Además, tampoco se lleva a cabo una enseñanza que vaya de acuerdo y que saque provecho de las condiciones particulares locales debido al bajo nivel de calidad de los recursos. En el caso del nivel de preparatoria, los materiales didácticos no son aprovechados debido a la falta de conocimientos sobre su utilización por parte de los docentes. Por estas situaciones, para poder hacer un desarrollo agropecuario propicio para la región, se requiere reforzar estas instituciones de educación media que son los que desarrollan a los técnicos agropecuarios.

Es por esto que en el presente concepto para el desarrollo se proponen las siguientes acciones:

1. Activar las organizaciones de la sociedad rural
2. Reactivar las asociaciones de productores agropecuarios.
3. Promover para la organización de productores agropecuarios.
4. Promover para la organización de mujeres del medio rural.
5. Fortalecer la educación agropecuaria.



### Desarrollo Comprensible de la Sociedad Rural

#### 1.3.2 Vigorización de la Sociedad Rural

La sociedad rural en el área del Estudio, en donde dominan los ejidatarios y los pequeños propietarios, se encuentra en un estado de estancamiento debido a las causas principales como la baja conciencia de los agricultores, la escasa preparación de los líderes rurales y la insuficiencia de las actividades de servicio de las instituciones pertinentes agropecuarias. Por consiguiente, con el objeto de activar la sociedad rural al promover la organización de agricultores, la activación de asociaciones existentes de productores y su fácil funcionamiento, y para el mejoramiento en la vida rural, se propondrá la ejecución de los siguientes programas:

1. Estímulo de la organización de rural
2. Estímulo y habilitación de las organizaciones de agricultores existentes
3. Fomento a las asociaciones de agricultores

4. Promoción para la organizaciones rurales femeninas
5. Fortalecimiento de educación vocacional agropecuaria

### **1.3.2.1 Estímulo de la Organizaciones de Rural**

#### **(1) Objetivos**

La baja conciencia y el escaso nivel educativo de los agricultores en el área, son factores importantes que obstaculizan el mejoramiento de la comunidad rural. Debido a funcionar la organización rural al nivel de la comunidad suficientemente por activar la baja conciencia comunitaria de aldeanos, se llevan a cabo un entrenamiento de los líderes aldeanos, la formación de grupo para el desarrollo de la comunidad y iluminar la conciencia comunitaria. Por medio de ellos, se cumple el objetivo del programa, como el mejoramiento de la calidad de vida de los aldeanos y un ambiente de la vida comunitaria rural.

#### **(2) Contenido**

- A. Cursillo de la busca a los líderes aldeanos para los promotores municipales de DIF  
En la fase inicial del programa, se llevará a cabo el cursillo para los promotores municipales de DIF. El contenido de el cursillo es el medio de encontrar los líderes aldeanos y el oficio de líder.
- B. Entrenamiento de liderazgo para los líderes de la comunidad  
Para educar los líderes buscados, se ejecuta un entrenamiento de liderazgo para los líderes de la comunidad.  
El entrenamiento incluye siguiente asuntos:
  - a. Función del pueblo y la actividad de líder
  - b. Conciencia solidaridad comunitaria para revisar la vida rural
  - c. Arreglo de ambiente del pueblo
  - d. Desarrollo de las actividades del pueblo y su problema
  - e. Práctica de arreglo de ambiente del pueblo y su caso
  - f. Armonía entre la producción agrícola y la vida rural
- C. Establecimiento del desarrollo del pueblo, en grupo, para mejorar un ambiente de la vida  
Por tratar de los problemas para mejorar el ambiente de la comunidad como figura central, se llevará a cabo la organización de grupo que tiene come objetivo a sus soluciones. (véase la Fig. F.I.7)
- D. Establecimiento de un sistema para solucionar los problemas dentro de la comunidad, con iniciativa propia de los aldeanos para el manejo democrático de la organización  
Por dirigir el cambio de conciencia del pueblo a través de las actividades (desarrollo y mejoramiento de la conciencia de participación social, desarrollo de armonía, formación del liderato de grupo) del grupo para mejorar el ambiente de la comunidad, se establece un sistema para solucionar los problemas dentro de la comunidad, con iniciativa propia de los aldeanos para el manejo democrático de la organización.

#### **(3) Programa de ejecución**

- A. Cursillo de la busca a los líderes aldeanos para los promotores municipales de DIF  
Se llevará a cabo un cursillo para los promotores municipales de DIF, por medio de la manera del seminario y el estudio del caso. El cursillo será ejecutado por DIF como entidad ejecutora, apoyado por SEDESOL, COPLADE y SAGAR. El lugar del cursillo es en la



oficina regional de DIF.

- B. Entrenamiento de liderazgo para los líderes de la comunidad  
El entrenamiento, como manera de seminario, estudio del caso y viaje de observación, será ejecutado cuatro veces durante dos años, por la municipalidad, apoyado por las autoridades relacionadas a asistencia social como DIF, SEDESOL, COPRADE y SAGAR.
- C. Establecimiento del desarrollo del pueblo, en grupo, para mejorar un ambiente de la vida  
Al primer año del entrenamiento de liderazgo, se promoverá la organización de grupo en cada comunidad, bajo la iniciativa de los líderes, y apoyan los promotores municipales de DIF. En el futuro, se realizará la formación de el grupo funcional por actividad específica, tales como salud, nutrición y educación, bajo el grupo como figura núcleo.
- D. Establecimiento de un sistema para solucionar los problemas dentro de la comunidad, con iniciativa propia de los aldeanos para el manejo democrático de la organización  
Se establecerá este sistema por los líderes de la comunidad y aldeanos mismos, y apoyan los promotores municipales de DIF. Sin embargo, este sistema presupone de que fermenta la conciencia solidaridad comunitaria dentro aldeanos.

#### **(4) Justificación**

Para promover la conciencia del pueblo (intención para alcanzar el desarrollo de la comunidad, esfuerzo de ayuda propia, diligencia y colaboración, etc.) y la organización (formación de organización funcional por actividad específica), es indispensable de la participación de aldeanos mismos. El programa se inicia desarrollar los líderes de aldeanos que sea más carencia de ellos actualmente, y llevar a cabo progresivamente la actividad con constancia, con los líderes entrenados como figuras centrales. Por consiguiente, la activación de la comunidad rural desarrolla su conciencia y promueve la organización.

#### **(5) Fuente financiera**

Para la ejecución del curcillo y el entrenamiento, será asignado el presupuesto para desarrollo rural y asistencia social del Estado.

#### **(6) Costos estimados**

Se estimará los costos de ejecución como los siguientes:

- A. Costo de curcillo: \$ 40,000 (cuatro veces)
- B. Costo de entrenamiento: \$ 540,000 (cuatro veces)

### **1.3.2.2 Estimulo y Habilidad de la Organizaciones de Agricultores Existentes**

#### **(1) Objetivos**

Debido a mejorar la baja conciencia de los agricultores y la falta de sentido para un manejo autónomo de la asociación, la mayoría de estas asociaciones están inactivas, y llega a convertirse en una de las causas del estancamiento en la producción agropecuaria, se llevará a cabo el desarrollo de capacidad de los líderes de las organizaciones de productores existentes y el cambio de la conciencia de los socios. Además, será reactivar y reorganizar a la organización que tiene como objetivo el manejo efectivo y la función de crédito agrícola, ayuda técnica, abastecimiento de insumo agrícola y mercadeo de productos agrícolas. Por consecuencia, se contribuirá la producción agropecuaria que produce ganancia.

## **(2) Contenido**

El contenido del programa es activar las asociaciones existentes de los productores reformando las existentes refiriéndose a las de buen manejo (asociaciones existentes de productores ejidatarios y pequeños agricultores individuales), como un modelo. Además, se planificará en el fortalecimiento y activación de las mismas, que tendrán la función de mercadeo y distribución unidas sistemáticamente a las asociaciones de productores. (véase la Fig. F.I.5)

- A. Entrenamiento de liderazgo para los líderes  
Para objeto a los líderes, se llevará a cabo un entrenamiento sobre la asociación y el papel de los líderes, la práctica de las actividades de la asociación y sus funciones de los líderes, las actividades de los socios y sus conciencias de solidaridades, y el método para solucionar los problemas de asociación.
- B. Formación del grupo para que tiene por objetivo el cambio de la conciencia de los socios  
Después del dicho entrenamiento, se organizará un grupo bajo los líderes entrenados como figuras centrales.
- C. Reorganización para que tienen las funciones sobre crédito agrícola, ayuda técnica, abastecimiento de insumos agrícolas y mercadeo y distribución de los productos  
Además de las actividades tradicionales, se formará del sector de mercadeo (colección y embarque, información de mercado) dentro de la asociación, por medio de la formación de una organización unida de asociaciones de productores. En el sector de ayuda técnica, se establecerá un consejero agrícola dentro de la asociación.

## **(3) Programa de ejecución**

- A. Entrenamiento de liderazgo para los líderes  
El entrenamiento, combinado por manera de seminario, estudio del caso y observación del área avanzado, será ejecutado por SAGAR, apoyado por UNACH y ECOSUR. Después del cambio de directorio, el entrenamiento se llevará a cabo durante un año, aprovechando la temporada de desocupación para labradores.
- B. Formación del grupo para que tiene por objetivo el cambio de la conciencia de los socios  
Será organizado el grupo bajo los líderes entrenados, ayuda por los personales de SAGAR. El grupo dirigirá el cambio de la conciencia de los socios, indicando la acción concreta acerca de el cambio de la conciencia de productores y la fermentación de la conciencia cooperativa.
- C. Reorganización para que tienen las funciones sobre crédito agrícola, ayuda técnica, abastecimiento de insumos agrícolas y mercadeo y distribución de los productos  
Por dirigir la decisión de la asamblea general, se reformará la asociación autónoma por los socios bajo los líderes como figuras centrales. Un consejero del cultivo será nombrado un agricultor diligente. Las autoridades relacionadas se llevarán a cabo regularmente el entrenamiento para él. Con respecto de la reorganización, tanto SAGAR, FIRA y Municipalidad se cooperarán en los aspectos de consultación y orientación.

## **(4) Justificación**

En el área, existe la falta de conciencia para operar la asociación de manera autónoma por agricultores mismos, causada por un individualismo fuerte y debilidad de conciencia comunitaria. Por el cambio del desarrollo de la capacidad de líderes y la conciencia del agricultor, se hará la

activación de las asociaciones de productores por reorganizar a nueva asociación que tendrán las funciones de crédito agrícola, ayuda técnica, abastecimiento de insumos agrícolas y mercadeo y distribución de los productos. Además, para el individualismo fuerte y escasez de la conciencia cooperativa del agricultor, se contribuirá intentar de la reforma a través de las actividades de la asociación, y ser posible de que se maneja por agricultores mismos voluntariamente. Como resultado, la apoyo y orientación a las asociaciones de productores por las autoridades agropecuarias se extenderá por mantener en buena relación con el sistema de exterior (administración y mercado), y será esperado la activación de sociedad rural y el mejoramiento de ganancia de los productores.

**(5) Fuente financiera**

Los fondos para el entrenamiento de liderazgo: Presupuesto estatal y federal de desarrollo rural

**(6) Costos estimados**

Los costos para el entrenamiento se estimarán como los siguientes:

El primer año : \$30,000

El segundo año : \$40,000

Total : \$70,000

**1.3.2.3 Fomento a la Asociaciones de Agricultores**

**(1) Objetivos**

Entre los ejidatarios y pequeños propietarios existen numerosos agricultores quienes no pertenecen a la asociación y otros que no se organizan. Se hará la organización de los dichos agricultores quienes no se organizan y no tienen el interés y entusiasmo para la organización de productor y escasez de la conciencia cooperativa, también, será realizable de conexión con el sistema exterior (administración y mercados). Por lo tanto, se planeará el mejoramiento de ambiente agrícola en la región por incrementar la producción agropecuaria y su rentabilidad.

**(2) Contenido**

En la fase de implementación para reorganizar y activar las asociaciones existentes, se promoverá la organización de agricultores no organizados. Por otro lado, los agricultores quienes no están dispuestos a participar en la asociación existente, empujarán la formación de un grupo de agricultores a nivel del pueblo.

**A. Organización del grupo productivo por unidad con unas familias**

Se organizará el grupo productivo por unidad con unas familias vecinas, y serán llevado a cabo el intercambio de tecnología de producción agrícola y mano de obra, compra de insumos agrícolas y venta de los productos.

**B. Apoyo para cambiar la conciencia del agricultor**

Se figurará el lugar de comunicación periódica entre los grupos productivos y las autoridades relacionadas.

**C. Establecimiento de la asociación de productor**

Basándose en la fermentación de la conciencia cooperativa del grupo, será establecido la asociación de productor a través de integración y extensión de los grupos productivos vecinos.

### **(3) Programa de ejecución**

#### **A. Organización del grupo productivo por unidad con unas familias**

Los personales de desarrollo agropecuario de la municipalidad y los promotores municipales de DIF promoverán una organización del grupo productivo, también, se llevarán a cabo la consultación y orientación después de la organización.

#### **B. Apoyo para cambiar la conciencia del agricultor**

Los personales de desarrollo agropecuario de la municipalidad y SAGAR serán llevado a cabo la visita del grupo regularmente.

#### **C. Establecimiento de la asociación de productor**

Los personales de desarrollo agropecuario de la municipalidad y SAGAR se llevarán a cabo la consultación y orientación para establecer la asociación de productor.

### **(4) Justificación**

Debido a la baja conciencia de los agricultores para el cultivo y la comunidad, el ambiente agrícola de los productores no organizados como la baja productividad y rentabilidad, y la falta de asistencia técnica de las autoridades pertinentes, se origina la falta de incentivo hacia la producción agrícola en productores y el estancamiento de la sociedad rural. Por realizarse la participación a las asociaciones de productores existentes o la organización de asociación de productor, se esperará cambiar la conciencia del agricultor, y crearán la conexión con las autoridades agropecuarias. Por consiguiente, se intentará librarse de la baja producción agrícola y su rentabilidad. Consecuentemente, con motivo de ésta organización, se brindará estar muy deseo de la producción del agricultor, y será realizable de la estabilidad y desarrollo de sociedad rural por medio de mejorar ambiente del cultivo como incremento de la producción agrícola y su rentabilidad.

### **(5) Fuente financiera**

Los fondos de este programa: el presupuesto estatal de desarrollo agropecuario.

### **(6) Costos estimados**

Costos estimados para la región : \$60,000 anualmente

## **1.2.2.4 Promoción de las Organizaciones Rurales Femeninas**

### **(1) Objetivos**

En una sociedad tradicionalmente dominada por hombres, el nivel tan deprimido de las mujeres rurales existe en la sociedad rural debido a las escasas oportunidades que tienen para participar en la comunidad, y es causado por el bajo nivel educativo y trabajo doméstico (ama de casa, cuidado de niños, etc.). Por lo tanto, por medio de la organización de mujeres rurales, se creará la facultad de femenina para desarrollo rural y conservación ambiental de la vida rural que se funde de la sociedad rural. Por representar muchas oportunidades a la participación social y mejorar al nivel educativo de las mujeres rurales, se planeará el mejoramiento de situación en la sociedad rural.

### **(2) Contenido**

El programa organiza un grupo de mujeres a nivel del pueblo y el contenido es el siguiente:

(véase la Fig. F.I.6)

**A. Formación de las mujeres de la familia de socios**

Dentro de la asociación de productor existente, se formará el grupo de mujer. El grupo se operará cría de animales domésticos, manejo de producción, procesamiento, venta y reparto de ganancia. Para esta operación, será llevado a cabo el entrenamiento de liderazgo para las mujeres líderes y de tecnología de cría y proceso para las mujeres miembros del grupo.

**B. Formación de las mujeres de productores quienes no son organizar**

Se organizará las mujeres de productores, quienes no son organizar, al grupo, el cual se operará cría de animales domésticos y sus ventas. Por esto, será llevado a cabo el entrenamiento de tecnología de cría de animales domésticos para el grupo de mujer.

**C. Formación de las mujeres de ejidatarios**

Se promoverá la formación de UAIM en la sociedad ejidatal, y UAIM se introducirá cría de animales domésticos, manejo de producción, procesamiento, venta y reparto de ganancia. Por lo tanto, se llevará a cabo el entrenamiento de liderazgo para líderes de UAIM. Por otro lado, se educará las mujeres líderes para crear animales domésticos y procesamiento. También, se fortalecerá las actividades de SSS existente de mujeres rurales.

**D. Activación de las actividades del grupo de mujeres rurales**

Para mejorar ambiente de la vida rural, se fortalecerá el entrenamiento para los grupos de mujeres rurales tales como salud básica, nutrición, cuidado de los niños, plan de familia, huerto, cría de animales domésticos y economía familiar.

**E. Entrenamiento para la formación del grupo de mujeres rurales**

Como objeto a las mujeres líderes en la zona rural, será llevado a cabo el entrenamiento sobre método de la formación del grupo y de la actividad de mujeres rurales, y planeado promoción de la organización de mujeres rurales.

**(3) Programa de ejecución**

**A. Formación de las mujeres de la familia de socios**

La formación será ejecutado por los personales de desarrollo agropecuario de la municipalidad y los promotores de DIF como figuras centrales, y SAGAR y FIRA se proporcionan una ayuda indirecta a esta actividad. En la fase inicial de este programa, se preparará el plan de crianza de animales domésticos (cerdos, borregos y pollos locales), y solicitará el préstamo a la institución financiera. El sistema de reproducción, procesamiento y venta se llevará a cabo por trabajo conjunto, y engordar de animales por cada miembro del grupo.

**B. Formación de las mujeres de productores quienes no son organizado**

La formación será ejecutado por los personales de desarrollo agropecuario de la municipalidad y los promotores de DIF como figuras centrales, y SAGAR se proporciona una ayuda indirecta a esta actividad. En fase inicial de este programa, se preparará el plan de crianza de animales domésticos (cerdos y pollos locales) y preparación de huerto, y comenzará este proyecto. La cría de animales domésticos y manejo de huerto se operará por cada miembro del grupo. La venta será llevado a cabo por trabajo conjunto.

**C. Formación de las mujeres de ejidatarios**

La formación será ejecutado por los personales de desarrollo agropecuario de la municipalidad y los promotores de DIF como figuras centrales, y SAGAR se proporciona una ayuda indirecta a esta actividad. El plan de crianza de animales domésticos (cerdos, borregos y pollo locales) se preparará en trabajo conjunta de líderes de mujeres del ejido, líderes de SSS operado por mujeres

y los promotores de DIF, y comenzará este proyecto. El sistema de reproducción, procesamiento y venta se llevará a cabo por trabajo conjunto, y engordar de animales por cada miembro del grupo.

**D. Activación de las actividades del grupo de mujeres rurales**

Este programa se operará por los promotores de DIF como figura central, y se ayudarán de las autoridades relacionadas (SSA, IMSS, SAGAR, SEDESOL y COPLADEM). Se establecerá el plan de animales domésticos obteniendo el apoyo de los grupos activos de mujeres, y se llevará a cabo este proyecto como las mujeres del ejido. Además, será activar las actividades de los grupos de mujeres tales como mejoramiento de nutrición por introducir el huerto familiar, educación de salud básica, cuidado de los niños y educación de los párvulos.

**E. Entrenamiento para la formación del grupo de mujeres rurales**

El entrenamiento será llevado a cabo para las mujeres líderes y UAIM, los promotores de DIF y los personales de desarrollo agropecuario de la municipalidad. El contenido del entrenamiento incluye papel de la mujer en la sociedad rural, método de la formación de mujeres rurales y de cooperar a su actividad. Este entrenamiento será ejecutado en fase inicial del programa. Debido a que introducirá el plan de crianza de animales domésticos como parte integral de las actividades de la mujer, será llevado a cabo también el entrenamiento sobre manejo de cría y producción, procesamiento y venta.

**(4) Justificación**

Las mujeres rurales tienen un nivel social bajo debido al escaso nivel educativo y a la alta tasa de natalidad en ámbitos tradicionales de vida y éstos obstaculizan la oportunidad de participación social en la mujer. El ambiente de vida de los agricultores tiene extensas diferencias con las áreas urbanas. La participación directa de las mujeres rurales en el desarrollo comunitario por medio de organización de la mujer quien se ocupa la mitad de población rural y en sus diferentes campos de las actividades, hará posible el mejoramiento de ambiente de vida a través del mejoramiento de nutrición y salud familiar y incremento de ingresos de efectivo. Por consiguiente, se podrá contribuir a la corrección de las diferencias entre las zonas urbanas y rurales, y se esperará el mejoramiento de situación social a través de participación social.

**(5) Fuente financiera**

- A. Fondos para el plan de crianza de animales domésticos : FIRA
- B. Fondos del entrenamiento de liderazgo para las mujeres líderes : Presupuesto municipal, DIF y estatal.

**(6) Costos estimados**

- A. Costos estimados para el plan de crianza de animales domésticos : \$20,000 (fondos iniciales en cada pueblo)
- B. Costos estimados del entrenamiento de liderazgo para las mujeres líderes : \$320,000 (16 municipios x \$20,000)

**1.2.2.5 Fortalecimiento de la Educación Vocacional Agropecuaria**

**(1) Objetivos**

La institución de educación básica y secundaria profesional del sector agropecuario, que es práctica en vivero para técnicos agrícolas y ganaderos, consta de 15 escuelas secundarias técnicas

de agricultura y 2 bachilleratos técnicos agropecuarios. En particular, se hallan diferencias en las escuelas secundarias técnicas en el nivel y en la esencia de los materiales educativos y equipo. En los bachilleratos técnicos agropecuarios, los materiales educativos y el equipo prácticamente no se utilizan debido a la falta de instructores y orientación. Para alcanzar el plan de desarrollo preparado por el estudio del plan maestro, el objetivo del programa es el fortalecimiento de la educación profesional agrícola y ganadera. De esta manera, el mejoramiento de la calidad de maestros y el suministro de materiales educativos y equipo para las escuelas técnicas se verá materializado en cooperación con las instituciones educativas federales y estatales, y las autoridades pertinentes agropecuarias.

## **(2) Contenido**

Los detalles del programa se resumen de la siguiente manera:

### **A. Escuelas secundarias técnicas de agricultura**

Estas escuelas tendrán la posición de institución educativa para los sucesores de agricultores; la provisión de materiales; y equipo e instalaciones educativas en cada escuela.

- a. Construcción de instalaciones educativas:
  - Establo para ganado/vaca y pollos
  - Campo de entrenamiento y pastizales
- b. Suministro de maquinaria agrícola para instrucción:
  - Tractor con accesorio (1 unidad por escuela)
- c. Suministro de animales domésticos:
  - Ganado, vacas y pollos (donación de agricultores voluntarios)

### **B. Bachilleratos técnicos agropecuarios**

Estas escuelas tendrán una posición central en la educación regional agrícola en la región del Soconusco; suministro y renovación de instalaciones escolares; materiales y equipo educativos; así como un intercambio de estudios entre escuelas.

- a. Bachillerato técnico agropecuario en Mapastepec (C.B.T.A. No. 43):
  - Esta escuela tendrá una posición central como base de desarrollo pecuario en la región, y se planeará la renovación para la modernización de sus instalaciones.
  - Instalaciones: 5 aulas didácticas, laboratorios de biotecnología, laboratorio de suelos, ampliación de biblioteca, barda perimetral, y 25 climas.
  - Material didáctico: computadoras actualizadas, proyector de acetatos, pizarrones acrílicos, cañón de proyección con adaptación a computadora y videgrabadora con pantalla de 20 mts., libros
- b. Bachillerato técnico agropecuario en Suchiate (C.B.T.A. No. 60):
  - La escuela tendrá una posición central como base de desarrollo agrícola en la región, y se planeará la expansión de las instalaciones educativas agrícolas. Las instalaciones que se expandirán incluyen la reconstrucción de edificios deteriorados y la instalación de un taller de reparación de maquinaria agrícola para poder tener un curso mecánico completo.
  - Instalación: un centro de cómputo
  - Material didáctico: audiovisual e instalación de un centro de cómputo, proyector de acetatos, proyector de dispositivas y TV

### **C. Entrenamiento de capacitación para docentes**

Para elevar la capacitación para los docentes de las escuelas técnicas secundarias de agropecuarias y CBTA, será ejecutado el entrenamiento regularmente.

### **(3) Programa de ejecución**

El programa lo llevarán a cabo las instituciones educativas técnicas del gobierno federal y estatal, como entidades ejecutoras. Estas entidades prepararán el programa de ejecución para el fortalecimiento de las escuelas, considerando el plan de desarrollo preparado por el estudio del plan maestro.

#### **A. Escuelas secundarias técnicas de agricultura**

El suministro de materiales, equipo e instalaciones educativas de las escuelas secundarias técnicas (15 escuelas) se completará a plazo medio, basándose en el programa de ejecución preparado por las autoridades pertinentes. Este programa se elaborará considerando las características de la región.

#### **B. Bachilleratos técnicos agropecuarios**

Con relación a los bachilleratos, el arreglo de materiales y equipos educativos no utilizados y la renovación de equipo deteriorado se terminará a plazo corto.

#### **C. Entrenamiento de capacitación para docentes**

El entrenamiento será llevado a cabo dos veces anualmente, por conseguir la colaboración de UNACH y INIFAP.

### **(4) Justificación**

El bajo nivel educativo y la alta tasa de analfabetismo en el área rural, es una limitación para la introducción de técnicas nuevas de cultivo, la organización de agricultores y su manejo sin problemas, y estas condiciones crean dificultades en las actividades de extensión agrícolas que incluyen asistencia social en áreas rurales. También, la naturaleza de los líderes rurales es un obstáculo para el desarrollo de la sociedad rural. Debido a la escasez de materiales, equipo e instalaciones educativas en las instituciones educativas básicas para el sector agropecuario, la educación profesional mencionada es insuficiente. Por consiguiente, para alcanzar el objetivo del plan de desarrollo, es esencial una educación vocacional agropecuaria sustancial por medio del suministro de materiales, equipo e instalaciones educativas.

### **(5) Fuente financiera**

Los fondos para este programa se recaudarán de los presupuestos federal y estatal para el servicio de educación. Además, la ganancia producida por las granjas prácticas de las escuelas y CBTA será asignado una parte de completar a las instalaciones y materiales educativos bajo el control de escuelas.

### **(6) Costos estimados**

- A. Costos estimados para escuelas secundarias técnicas de agropecuarias: \$11,350,000
- B. Costos estimados para C.B.T.A (No. 43 y 60): \$60,000
- C. Costos estimados del entrenamiento para docentes de las escuelas: \$30,000 anualmente