



IICA-Holanda/LADERAS C.A.

285

# PLANIFICACION DE LA INVESTIGACION Y EXTENSION DEL GyTT MO-02

(Jocoro, Santa Rosa de Lima, Bolívar y San Alejo)  
San Miguel, 15-16 de agosto de 1995

## MEMORIA



San Salvador

Septiembre de 1995

ESTA PUBLICACIÓN HA SIDO POSIBLE GRACIAS AL APOYO  
DEL PROYECTO IICA-HOLANDA/LADERAS C.A.  
"DESARROLLO INSTITUCIONAL PARA LA PRODUCCIÓN  
AGRÍCOLA SOSTENIBLE EN LAS LADERAS DE  
CENTROAMÉRICA".

***IICA***

61ª Avenida Norte y 1ª Calle Poniente  
San Salvador, El Salvador

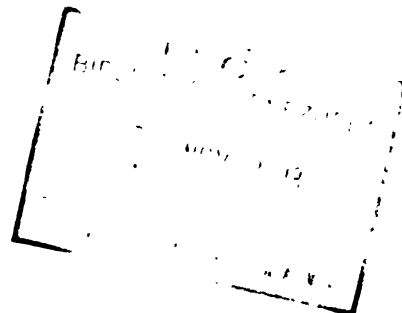
Teléfonos: 223-2561 y 298-3071

Fax: 298-3281

Apartado Postal 01-78 San Salvador

**CENTA**

**IICA-Holanda/LADERAS C.A.**



**PLANIFICACION DE LA INVESTIGACION Y EXTENSION DEL GYTT MO-02**

**(Jocoro, Santa Rosa de Lima, Bolívar y San Alejo)**

**San Miguel, 15-16 de agosto de 1995**

**MEMORIA**

**San Salvador, Septiembre de 1995**

00004498

11CA  
E14  
326

## **CONTENIDO**

	<b><u>N° Pág.</u></b>
<b>1. INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>2. METODOLOGIA</b>	<b>1</b>
<b>3. ANTECEDENTES</b>	<b>2</b>
<b>3.1 Caracterización de la zona</b> <i>Andrés Zapata y René Clará</i>	<b>2</b>
<b>3.2 Problemas. causas y soluciones</b> <i>Wenceslao Moreno y René Clará</i>	<b>8</b>
<b>3.3 Oferta tecnológica</b> <i>Manuel Alfaro Ticas y René Clará</i>	<b>10</b>
<b>3.4 Propuesta para el desarrollo tecnológico</b> de zonas de laderas <i>Grupo Tecnología</i>	<b>16</b>
<b>3.5 Planificación de objetivos y resultados</b> <i>GYTT MO-02</i>	<b>17</b>
<b>4. RESULTADOS DEL TALLER:</b> <b>PLANIFICACION DE LA INVESTIGACION Y EXTENSION 1996-2000</b>	<b>24</b>
<b>4.1 Suelos y agua</b>	<b>24</b>
<b>4.2 Agroforestal</b>	<b>25</b>
<b>4.3 Animales</b>	<b>26</b>
<b>4.4 Cultivos</b>	<b>28</b>
<b>5. ¿QUE FALTA HACER DESPUES DEL TALLER?</b>	<b>29</b>
<b>ANEXOS</b>	
1. Programa del Taller	
2. Lista de participantes	
3. Organización de los grupos de trabajo	



## **1. INTRODUCCION**

El taller "Planificación de la Investigación y Extensión del GYTT M.O.-02", surge como una necesidad del CENTA de uniformizar su planteamiento de investigación, validación y extensión, para cada zona que atiende cada equipo de generación y transferencia de tecnología.

En este caso particular, el GYTT M.O.-02 se seleccionó a raíz de un acuerdo del taller "Productividad y Conservación de los Recursos en la Agricultura en Laderas", desarrollado en San Salvador el 6 y 7 de julio de 1995, organizado por CENTA, IICA-Holanda/LADERAS C.A., CIMMYT e INCAE; y como parte del proceso de selección de las microcuencas que apoyará el proyecto IICA-Holanda/LADERAS C.A. en El Salvador.

Este taller de planificación permitió a la vez, integrar en mejor forma a los investigadores y extensionistas del CENTA, fruto de esta interacción es que los productos obtenidos tuvieron la calidad mostrada en esta Memoria.

Deseamos que esta Memoria sirva como una referencia para el seguimiento al trabajo desarrollado a partir de 1996 y como un aporte a la documentación de la zona.

La Memoria está organizada en Antecedentes, Resultados de la Planificación y Anexos.

## **2. METODOLOGIA**

La metodología usada en el taller se puede resumir en lo siguiente:

### **1. Selección de los participantes**

Se seleccionaron extensionistas e investigadores especialistas en cultivos y animales, con responsabilidad en zona y a nivel nacional.

### **2. Antecedentes de la zona**

Se ubicó a los participantes en las características de la zona y los avances que hasta la fecha se han logrado a nivel tecnológico y planificación de la investigación y extensión.

### **3. Trabajo de grupo**

Con la actualización de las características de la zona y los avances en tecnología y planificación, se procedió a organizar a los participantes en grupos a partir del sistema maíz-sorgo más ganado y aves. Se organizaron cuatro grupos de trabajo para que definieran los problemas, causas y soluciones a nivel de investigación y extensión en las áreas de suelo y





agua, agroforestal, animales y cultivos. Los grupos contaron con un facilitador y un relator que presentó los resultados en plenaria.

#### 4. Plenaria

Cada relator presentó los resultados de su grupo. Estos resultados fueron analizados y priorizados en plenaria, las soluciones priorizadas son en las que se espera que la institución profundice su análisis e implementación.

### 3. ANTECEDENTES

Para que los participantes dispusieran de una amplia información que les permitiera definir en mejor forma los problemas y sus causas, así como plantear con más propiedad las posibles soluciones para el sistema de producción maíz-sorgo más ganado y aves, se procedió a detallar las características de la zona, los problemas y causas previamente planteados, la oferta tecnológica y la planificación de objetivos y resultados disponibles. Con esta información, los participantes adquirieron un nivel de conocimiento básico que les permitió planificar la investigación y extensión apropiadamente para el período 1996-2000.

#### 3.1 Caracterización de Jocoro, Santa Rosa de Lima, Bolívar y San Alejo<sup>1</sup>

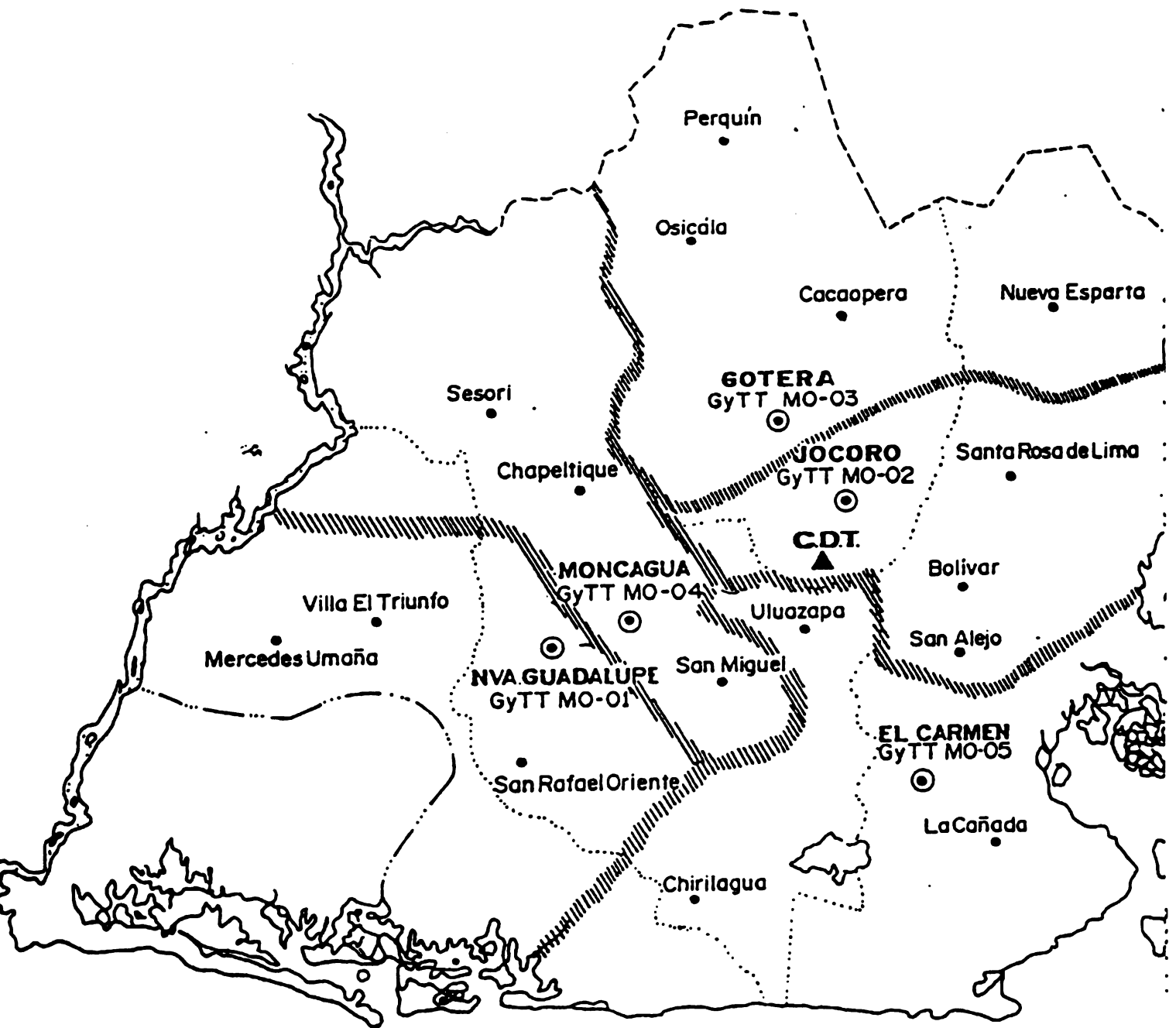
<b>INDICADORES ECONOMICOS Y SOCIALES</b> Distribución de la Población Ocupada por Rama de Actividad	<b>Departamento Morazán</b>	<b>Total El Salvador</b>
Agropecuario	72.5%	36.1%
Industria manufacturera	8.0%	14.8%
Construcción	2.1%	5.0%
Comercio	4.4%	15.0%
Administración Pública y Defensa	4.3%	6.1%
Otros	8.7%	23.0%

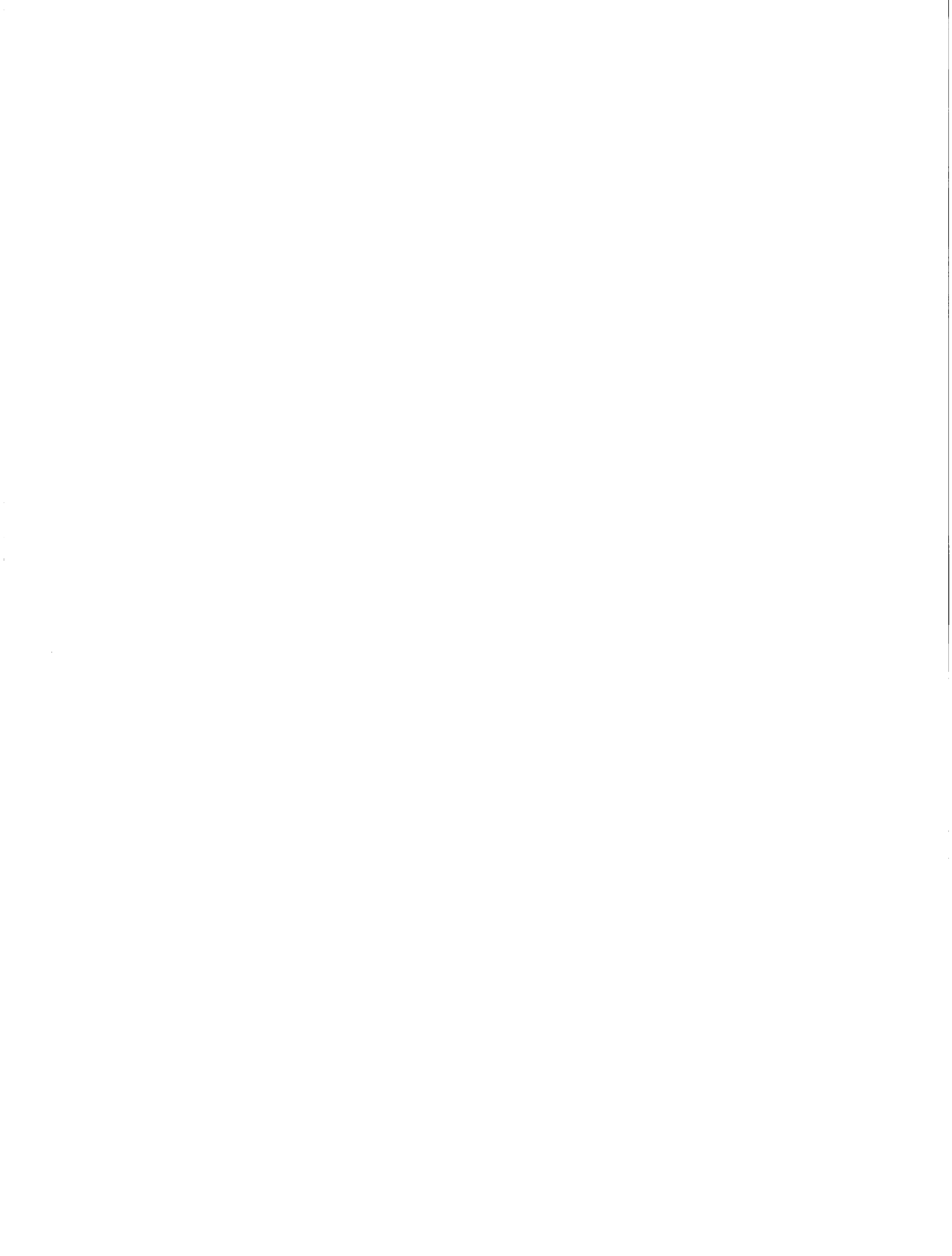
---

<sup>1</sup> / Elaborado por Andrés Zapata y René Clará, CENTA 1995

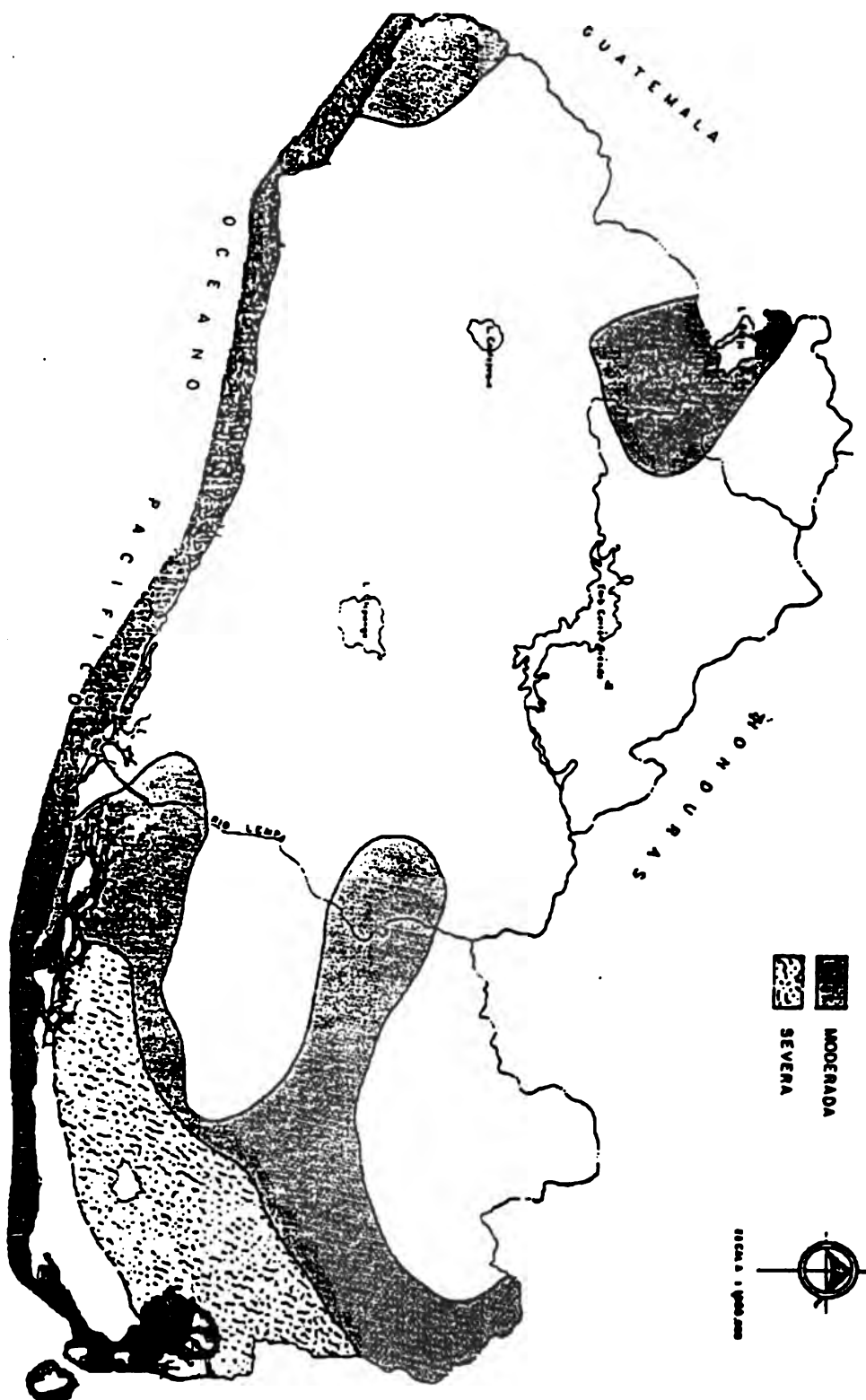


Gráfico distribución de agencias de extensión agropecuaria y forestal en CDT Morazán

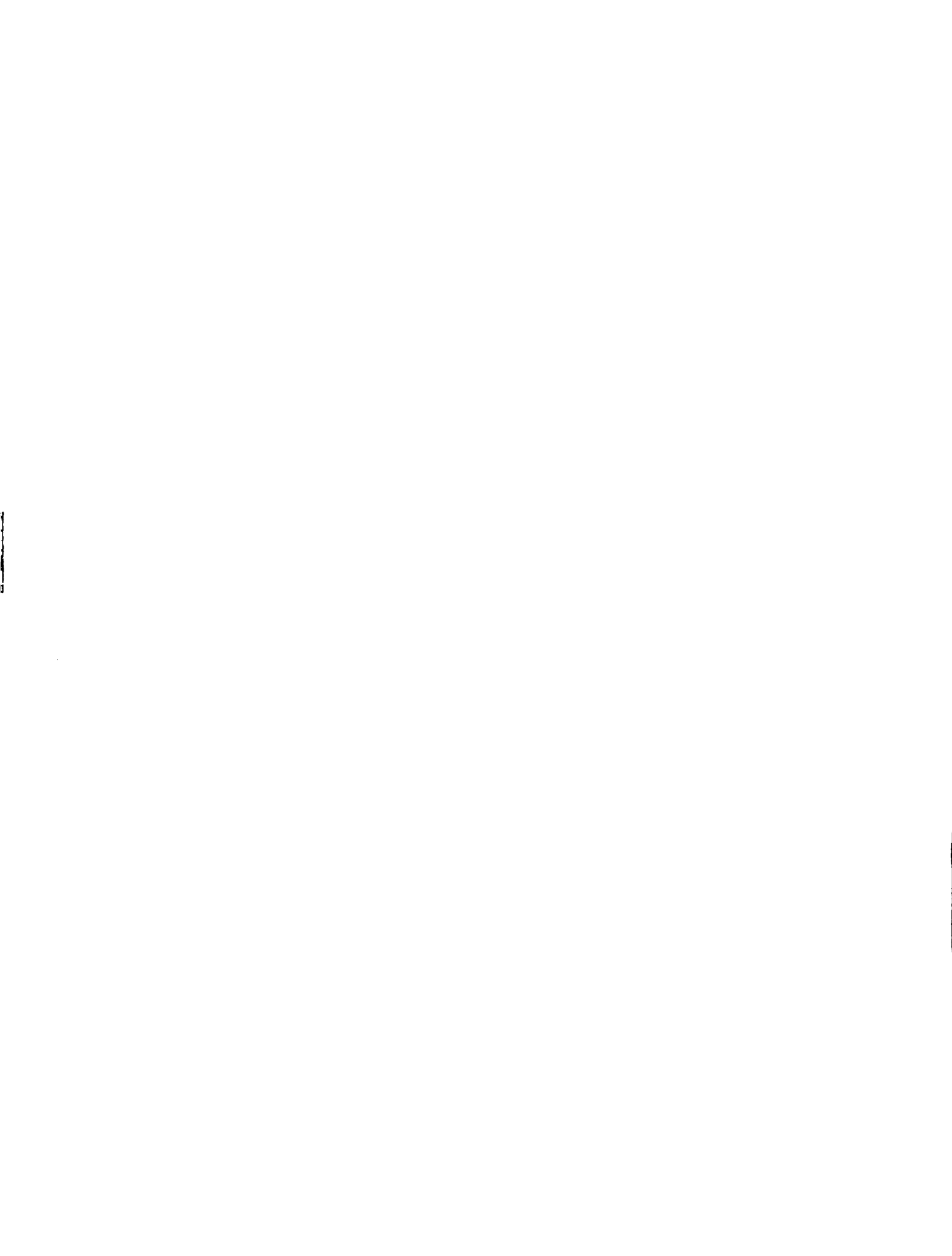




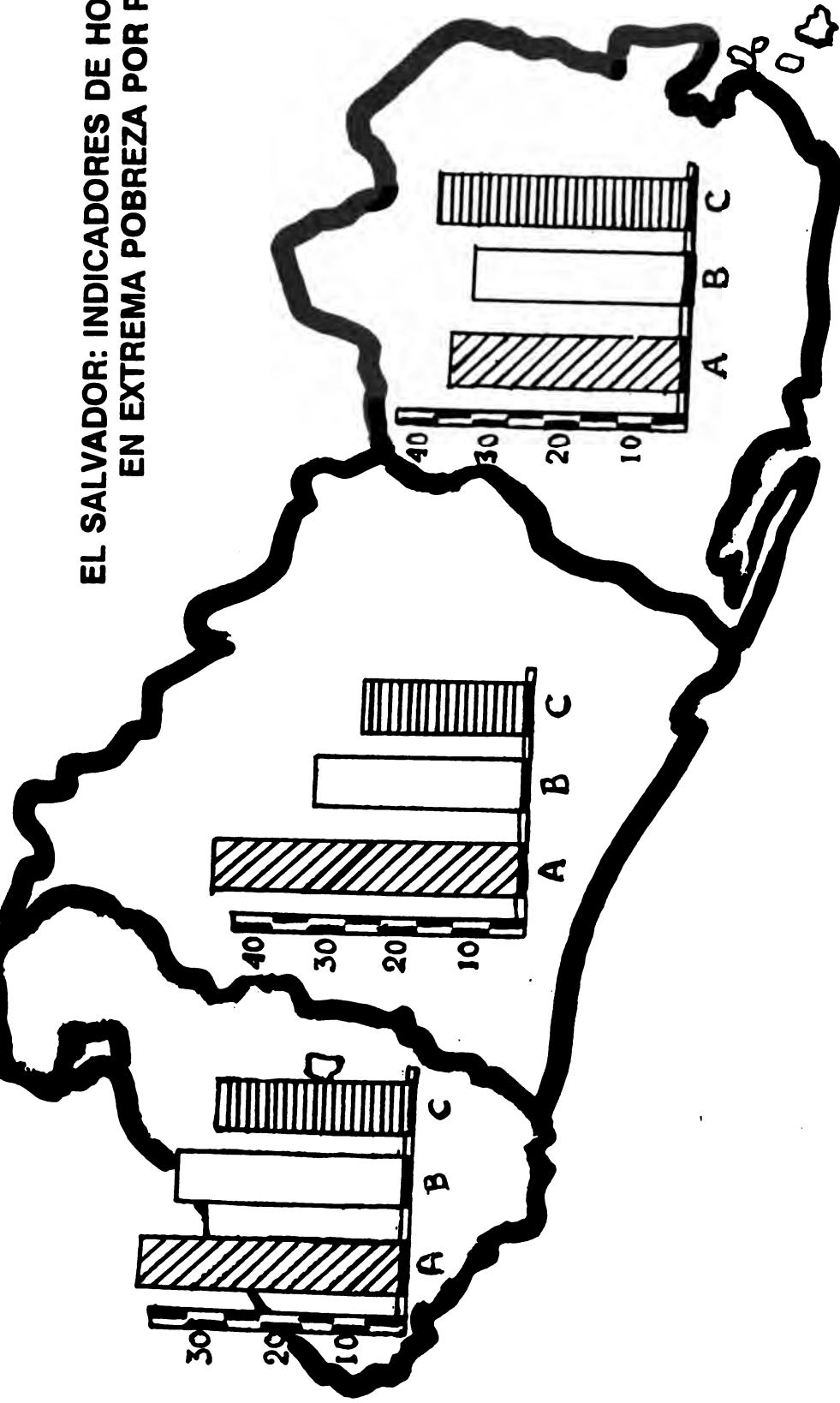
ZONAS AFECTADAS POR LA CANICULA



Planificación Investigación y Extensión  
CENTA/Oriente



# EL SALVADOR: INDICADORES DE HOGARES EN EXTREMA POBREZA POR REGION



	Nacional	Occidente	Central	Oriente
a. No Pobres	40.3%	37.7%	44.1%	32.7%
b. Pobres	31.5%	33.6%	30.8%	30.8%
	28.2%	28.7%	25.2%	36.5%

Fuente: Autores de base estadística de la encuesta de hogares para usos múltiples. 1991-1992





**CARACTERIZACION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL GYTT MO-02 CDT MORAZAN  
GENERALIDADES**

DESCRIPCION	AGENCIAS			
	JOCORO	BOLIVAR	STA. ROSA DE LIMA	SAN ALEJO
<b>1. EL CLIMA</b>				
T° Máxima	30°C	35°C	38°C	30°C
T° Promedio	27°C	27°C	27°C	29°C
T° Mínima	26°C	21°C	23°C	28°C
Precipitación X anual	1300-1636mm	1674mm	1658-2000mm	1200-1550mm
Humedad relativa	70%	70%	60%	50%
Dias promedio de canícula	20-30	20-30	20-30	15-30
<b>2. ALTITUD msnm</b>	230-500	160	100	170
<b>3. CLASES DE SUELO</b>	IV-VI	III-VII	IV-VII	III-IV-VI
<b>4. TIPOS DE SUELO POR AGENCIA</b>	Latosol arcillo-rojizo Latosol arcillo-amarillento Grumosoles Litosoles	Latosol arcillo-rojizo Grumosoles Litosoles	Grumosoles Litosoles arcillo-rojizo	Litosoles Grumosoles Latosoles arcillo-rojizo
<b>5. TOPOGRAFIA</b>				
a) Plana	10%	2%	5%	5%
b) Semiplana	20%	8%	30%	45%
c) Quebrada	70%	90%	65%	50%
<b>6. TENENCIA DE LA TIERRA</b>				
a) Propietarios	70%	18%	20%	46%
b) Arrendatarios	30%	73%	70%	41%
c) Otros		9%	10%	13%
<b>7. SISTEMA DE PRODUCCION PREDOMINANTE</b>	maíz monocultivo, sistema maíz-sorgo, bovinos, especies menores	maíz monocultivo, sistema maíz-sorgo, bovinos, especies menores	maíz monocultivo, sistema maíz-sorgo, bovinos, especies menores	maíz monocultivo, sistema maíz-sorgo, bovinos, especies menores
<b>8. POBLACION PROMEDIO</b>	30,000 h.		29,637 h.	15,480 h.
<b>9. POTENCIAL DE PRODUCTORES</b>	3,500	1,400	2,151	3,500
<b>10. PRODUCCION X:</b>				
Maíz	30qq	23qq	20qq	32qq
Sorgo	18-20qq	18qq	25qq	38qq
Frijol	10qq			10qq
Bovinos	4-6 bot/v/día	4-5 bot/v/día	5-6 bot/v/día	5-6 bot/v/día



DESCRIPCION	AGENCIAS			
	JOCORO	BOLIVAR	STA. ROSA DE LIMA	SAN ALEJO
<b>11. ORIENTACION DE LA PRODUCCION</b>				
Maíz	85% Consumo 15% Comercial	60% Consumo 40% Comercial	60% Consumo 40% Comercial	60% Consumo 40% Comercial
Frijol	90% Consumo 10% Comercial	..	..	80% Consumo 20% Comercial
Bovinos Leche	60% Venta 40% Consumo	..	80% Consumo 20% Comercial	80% Venta 20% Consumo
Sorgo	80% Comercial 20% Consumo	..	60% Consumo 40% Comercial	60% Consumo 40% Venta
<b>12. LUGARES DE VENTA</b>	Plaza de Santa Rosa de Lima, San Miguel, plaza de Gotera	Plaza de Santa Rosa de Lima	Plaza de San Alejo y en la parcela	Plaza de Santa Rosa de Lima
<b>13. TAMAÑO DE LAS FINCAS</b>	0-1 Mz 30% 2-5 Mz 50% > 10 Mz 20%	0-1 Mz 40% 1-3 Mz 45% 3-10 Mz 10% > 10 Mz 5%	0-1 Mz 50% 1-3 Mz 30% 3-10 Mz 13% > 10 Mz 7%	0-1 Mz 39% 1-3 Mz 46% 3-10 Mz 11% > 10 Mz 4%
<b>14. USO DE CAPITAL</b>	70% recursos propios 25% crédito formal 5% crédito informal	80% recursos propios 10% crédito formal 10% crédito informal	70% recursos propios 15% crédito formal 15% crédito informal	95% recursos propios 2% crédito formal 3% crédito informal
<b>15. UTILIZACION DE MANO DE OBRA</b>	Familiar 70% Contrato 30%	Familiar 80% Contrato 20%	Familiar 60% Contrato 40%	Familiar 75% Contrato 25%



### 3.2 Los problemas agropecuarios y sus causas en Jocoro, Santa Rosa de Lima, Bolívar y San Alejo<sup>2</sup>

#### PROBLEMAS, CAUSAS, EFECTOS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCION DEL GYTT MO-02

##### 1. Recursos naturales

Problemas	Causa	Efecto	Alternativa de Solución
Degradación severa de los recursos naturales	Deforestación. Erosión. Quemas. Contaminación ambiental. Uso inadecuado del suelo. Deficiente legislación y aplicación de la Ley Forestal.	Baja Producción. Disminución de mantos acuíferos. Destrucción fauna y flora. Aumento T°. Disminución de la precipitación. Escasez de leña y madera. Distribución irregular de lluvias. Prolongación de la época seca. Empobrecimiento de los suelos.	Desarrollo de sistemas de producción con enfoque de agricultura sostenible. Desarrollo de programa de forestación y reforestación en la zona del GYTT MO-02. Desarrollar prácticas y obras de conservación de suelos y agua en cuencas y microcuencas. Capacitación a los productores sobre el uso de la tierra en base a sus potencias y vocación. Concientizar a la población sobre la necesidad de proteger el medio ambiente. Desarrollo de investigación y validación de tecnologías tendientes a conservar y restaurar los recursos naturales. Establecer con CENREN una coordinación de trabajo para regular la aplicación de la Ley Forestal.

##### 2. Pecuario

Problemas	Causa	Efecto	Alternativas de Solución
Alimentación deficiente en época seca	Falta de preservación de 4 forrajes. Escasez de pasto. Alto costo de insumos. Desconocimiento del productor pecuario sobre las necesidades nutricionales del ganado. Prolongación de la época seca.	Baja producción (leche-carne). Mayor incidencia de enfermedades. Aumento en tasa de mortalidad. Intervalos prolongados entre parto. Baja fertilidad.	Desarrollo de campañas de preservación de forrajes: Ensilaje, hemificación, horno forrajero. Introducción de pastos mejorados adaptables a la zona. Establecimiento de bancos proteicos. Capacitación a productores pecuarios sobre nutrición animal.
Manejo inadecuado de pastos	Deficiente control de malezas. Carga animal alta en potreros. No fertilización de los pastos. No rotación de potreros. Desconocimiento de tecnologías recomendables.	Baja productividad de leche y carne. Baja producción y calidad de forraje. Aumentos de costos en producción. Sobrepastoreo.	Capacitación a los productores pecuarios sobre manejo de pastos. Introducción de nuevas variedades de pastos mejorados adaptados a la zona y de mayores rendimientos. Desarrollo de actividades de investigación de tecnologías en pastos de acuerdo a la necesidad de los productores.
Inadecuada implementación de planes profilácticos	Desconocimiento de las principales enfermedades que atacan el ganado bovino en la zona y su incidencia económica. Deficiencia en el uso y manejo de productores biológicos. Falta de registros de control sanitario en los bovinos.	Aumenta los costos de producción. Mayor incidencia de enfermedades. Aumenta los índices de mortalidad. Baja producción.	Desarrollo de programa de capacitación a productores pecuarios sobre sanidad animal. Desarrollo de programas básicos en bovinos sobre vacunación, desparasitación y aplicación de vitaminas con los productores pecuarios de la zona. Establecimiento de registros en las explotaciones.

<sup>2/</sup> Elaborado por Wenceslao Moreno y René Clará, CENTA 1995



### 3. Granos Básicos: Maíz monocultivo

Problemas	Causa	Efecto	Alternativas de Solución
<b>Plagas del suelo:</b> a. Gallina Ciega b. Alambriillo o gusano de alambre c. Piojo de Zope d. Comején	No aplicación de insecticidas al suelo. No tratamiento de semilla.	Baja producción de maíz. Aumento de costos de producción. Baja densidad de población.	Promover el tratamiento de semilla para siembra. Aplicación de productos insecticidas al suelo antes de siembra. Manejo integrado de plagas.
Uso de semilla de bajo potencial genético	Falta de disponibilidad en el mercado local. Una agricultura de disminución de riesgos. Tradicionalismos. Falta de recursos económicos.	Baja producción. Mayores pérdidas por ACAME.	Desarrollo de producción artesanal de semilla. Mejorar la coordinación con instituciones financieras de créditos. Establecer programas de promoción de semillas de variedades mejoradas: a. Parcelas demostrativas b. Parcelas de validación c. Ensayos de investigación en fincas de la zona
Inadecuado uso de herbicidas en maíz	Desconocimiento del productor sobre las formas de acción de los herbicidas y sus efectos. Falta de calibración adecuada de equipos de aspersión. Deficiencia en la calidad de algunos productos. Escasez de mano de obra.	Contaminación ambiental. Aumento de costos.	Capacitación a los productores sobre uso y manejo de herbicidas y calibración de equipos de aspersión. Coordinar con la DGSVA un mejor control de calidad de los productos. Promover la utilización de productos semiorgánicos.
Densidades inadecuadas de siembra de maíz	Deficiente germinación. Ataque de plagas del suelo. Mala calidad de semillas. Siembra anticipada a las lluvias. Alta población de plantas por postura. Falta de definición de objetivos de producción.	Baja producción. Deficiente aprovechamiento del suelo.	Promover el uso de semilla mejorada. Capacitar a los productores sobre la prevención y control de las plagas del suelo. Definir objetivos de producción en los cultivos. Promover la determinación más adecuada de época de siembra con los productores. Definir arreglos especiales recomendables.
Baja fertilidad de los suelos	Fuerte acidez. Erosión y deforestación. Uso inadecuado del suelo.	Bajos rendimientos. Incremento de costos.	Promover agricultura con cobertura de rastrojos. Elaboración y uso de abonos orgánicos. Desarrollar prácticas de conservación de suelos y agua. Promover la aplicación recomendada de fertilización.
Efecto de canícula en el desarrollo del cultivo del maíz	Deforestación. Deficiencia de humedad en el suelo.	Baja producción. Disminución de mantos acuíferos. Pérdidas de cosecha.	Desarrollo de programa de forestación y reforestación con forestales y frutales. Desarrollo de sistemas agroforestales. Desarrollo de prácticas adecuadas de conservación de suelos y agua. Promover uso de cobertura, rastrojos.
Pérdidas post-cosecha en maíz	Exceso de tiempo del producto en el campo después de la dobla. Deficiente infraestructura para el secado y almacenamiento de granos. Deficiencia en la aplicación de técnicas de almacenamiento.	Disminución de los ingresos. Baja calidad del producto.	Capacitación a los productores en técnicas de manejo post-cosecha. Promover la construcción y uso de infraestructura de secado y almacenamiento de granos.





### 3.3 Oferta Tecnológica

#### 3.3.1 Oferta Tecnológica del CENTA para Jocoro, Santa Rosa de Lima, Bolívar y San Alejo<sup>3</sup>

##### 1. MAIZ

**Semilla Mejorada:**

H-5, H-53, H-56, H-57, H-104 y Centa Pasaquina

**Conservación de suelo:**

Labranza de conservación, no quema, aseQUIAS de laderas, siembra en curvas de nivel, barreras vivas/muertas y terrazas

**Densidad de siembra:**

80-90 cms. entre surco y posturas (2 plantas/postura) a 40 cms. - 25 lb/mz de semilla

**Densidad de población:**

43,750-38,880 pl/mz, respectivamente a la densidad de siembra

**Fertilización:**

64 lb de Nitrógeno y 80 lb de Fósforo por manzana a la siembra, más 84 lb de Nitrógeno a los 25 días.

**Control de malezas:**

Atrazina o Gesaprim 80, 1.5 lb/mz; Gramoxone o Paraquat, 2.5 lt/mz

**Control de plagas:**

Plagas del suelo	-	Volatón 2.5% gr 40-80 lb/mz
Plagas del follaje	-	Lannate, Pyllarmate 1 lb/mz; Volatón, Lorsban 30 lb/mz
Plagas de almacén	-	Phostoxin, Gasthion, 1 tab/200 lb. de semilla

##### 2. SORGO

**Semilla mejorada:**

CENTA-Oriental, CENTA S-2, CENTA SS-43, R.C.V., CENTA-Testistepeque, SOBERANO, C.M. 226 y ES-790

**Densidad de siembra en relevo con maíz:**

1 surco en cada calle de maíz y posturas a 40 cm. poniendo 8 semillas/postura - 12 lb/mz

**Densidad de siembra en asocio con maíz:**

1 surco en cada calle de maíz y siembra de sorgo a chorro seguido poniendo 27 semillas/metro lineal - 18 lb/mz

**Densidad de siembra en sorgo solo:**

60 cm entre surco y a 40 cm entre postura - 25 lb/mz;

60 cm entre surco y siembra a chorro seguido dejando 27 semillas por metro lineal - 30 lb/mz

**Densidad de población en relevo con maíz:**

87,500 plantas/mz

---

<sup>3</sup>: Elaborado por Manuel Alfaro Ticas y René Clará, CENTA 1995



Densidad de población en asocio con maíz:  
65,600 plantas/mz

Densidad de población en sorgo solo:  
93,300-116,600 plantas/mz

Fertilización:  
64 lb de Nitrógeno y 80 lb de Fósforo por manzana a la siembra, más 84 lb de Nitrógeno a los 25 días.

Control de malezas:  
Atrazina o Gesaprim 80, 1.5 lb/mz; Gramoxone o Paraquat, 2.5 lt/mz

Control de plagas:  
Plagas del suelo - Volatón 2.5% gr 40-80 lb/mz  
Plagas del follaje - Lannate, Pyllarmate 1 lb/mz; Volatón, Lorsban 30 lb/mz  
Plagas de la panoja - Arrivo 300, 1lt/8mz; Simbush 250, 1 lt/8mz  
Plagas de almacén - Phostoxin, Gasthion, 1 tab/200 lb. de semilla

Utilización del grano:  
La harina del grano entero o perlado del sorgo puede sustituir al trigo en un 15-25% en la fabricación de pan.

### 3. AGRICULTURA ORGANICA(SEMI)ORGANIZADA

Abonos verdes

Abonera mejorada

Aplicación de abono foliar orgánico al cultivo del frijol

Aplicación de gallinaza y estiércol bovino zanjeado al surco de milpa

Uso de insecticida natural para control de gallina ciega en el cultivo de maíz

Preparación y elaboración del herbicida semi-orgánico

### 4. OBRAS PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELOS

Trazo de una curva a nivel

Técnicas para el establecimiento y manejo de cercas vivas

El zacate vetiver (*Vetivaria zizanioides*), barrera contra la erosión del suelo

Barreras vivas

Labranza de conservación

Manejo de rastrojo (no quema)

Uso de rastrojos incorporados y materia orgánica en el cultivo del maíz

Barreras muertas

Terrazas individuales en frutales o forestales

Tinas ciegas

La construcción de diques

Acequias de ladera tipo trinchera

Bordas



**OFERTA TECNOLÓGICA DEL PRODUCCIÓN ANIMAL  
CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO MORAZÁN**

	ACTIVIDAD	OFERTA
<b>GANADO BOVINO</b>	a. Mejoramiento genético	Uso de inseminación artificial previa selección del hato.
	b. Alimentación	
	b.1 Época de invierno	Introducción de pastos mejorados. Manejo de pastos. Uso de sales minerales. Uso de árboles con potencial forrajero (Madrecacao, Pito, Leucaena). Concentrados en raciones balanceadas. El calostro fermentado en la alimentación de terneros.
	b.2 Época seca	Hornos forrajeros. Armonización de rastrojos. Uso de bloques Urea-Melaza. Ensilajes. Hemifricación. Uso de minerales. Concentrados en raciones balanceadas. Uso de árboles con potencial forrajero.
	c. Profilaxis	Diagnóstico de Tuberculosis y Bruselosis. Control de endo y ectoparásitos. Vacunación contra enfermedades endémicas. Prevención y tratamiento de Mastitis. Manejo de pezuñas.
d. Manejo	Crianza de terneros de doble propósito. Manejo del hato en general (terneros, novillas, vacas en producción y horras.	
e. Información/Transformación		
<b>AVES</b>	a. Mejoramiento genético	
	b. Alimentación	
	c. Profilaxis	Vacunación contra enfermedades endémicas.
	d. Manejo	Crianza de pollos de engorde.
	e. Producción/Transformación	



### **3.3.2 Oferta Tecnológica de Ganadería. Joçoro, Santa Rosa de Lima, Bolívar y San Alejo<sup>4</sup>**

#### **Programa de Producción Animal. Alternativas tecnológicas para pequeños ganaderos**

- **Alojamientos:**
  - ▶ **Pastoreo directo en el día y corrales techados en la noche con cama de paja para retirar cada dos días y depositar en aboneras.**
  
- **Alimentación Epoca lluviosa:**
  - ▶ **Sembrar pastos (Brachiaria, Andropogon o Swazi) para pastoreo rotacional fertilizado y árboles (Madrecacao o Leucaena) para corte.**
  - ▶ **Suplementación general con mezclas vita-minerales y sal común a las vacas recién paridas y de mayor producción suplementar con soya (0.75 lbs) + melaza (0.25 lbs).**
  
- **Alimentación Epoca seca:**
  - ▶ **Sembrar (época lluviosa) maíz o sorgo en asocio con dolichos con fines de ensilaje, si existe equipo para picar en la zona. De lo contrario, si el hato es muy pequeño se aconseja elaborar hornos forrajeros de puntas de maíz cosechadas, previo a la dobla otros forrajes del terreno, pudiéndose enriquecer con hojas de árboles forrajeros. Guardar excedentes en forma de heno.**
  - ▶ **Amoniar residuos de cosecha (tuza, rastrojo de gramíneas u olote) con urea.**
  - ▶ **Suplementación con alguna fuente de proteína sobrepasante de origen animal (harina de carne o pescado) o miel-urea (3%), mantener dietas de época lluviosa.**
  
- **Salud:**
  - ▶ **Vacunaciones contra Antrax cada 4 meses; Septicemia Hemorrágica y Pierna Negra cada 6 meses.**
  - ▶ **Desparasitaciones internas según muestreo de heces cada 4 meses.**
  - ▶ **Control de garrapatas de acuerdo a infestación en la ingle (> 12). Rotar productos cada 6 meses.**
  - ▶ **Practicar ordeño higiénico.**

---

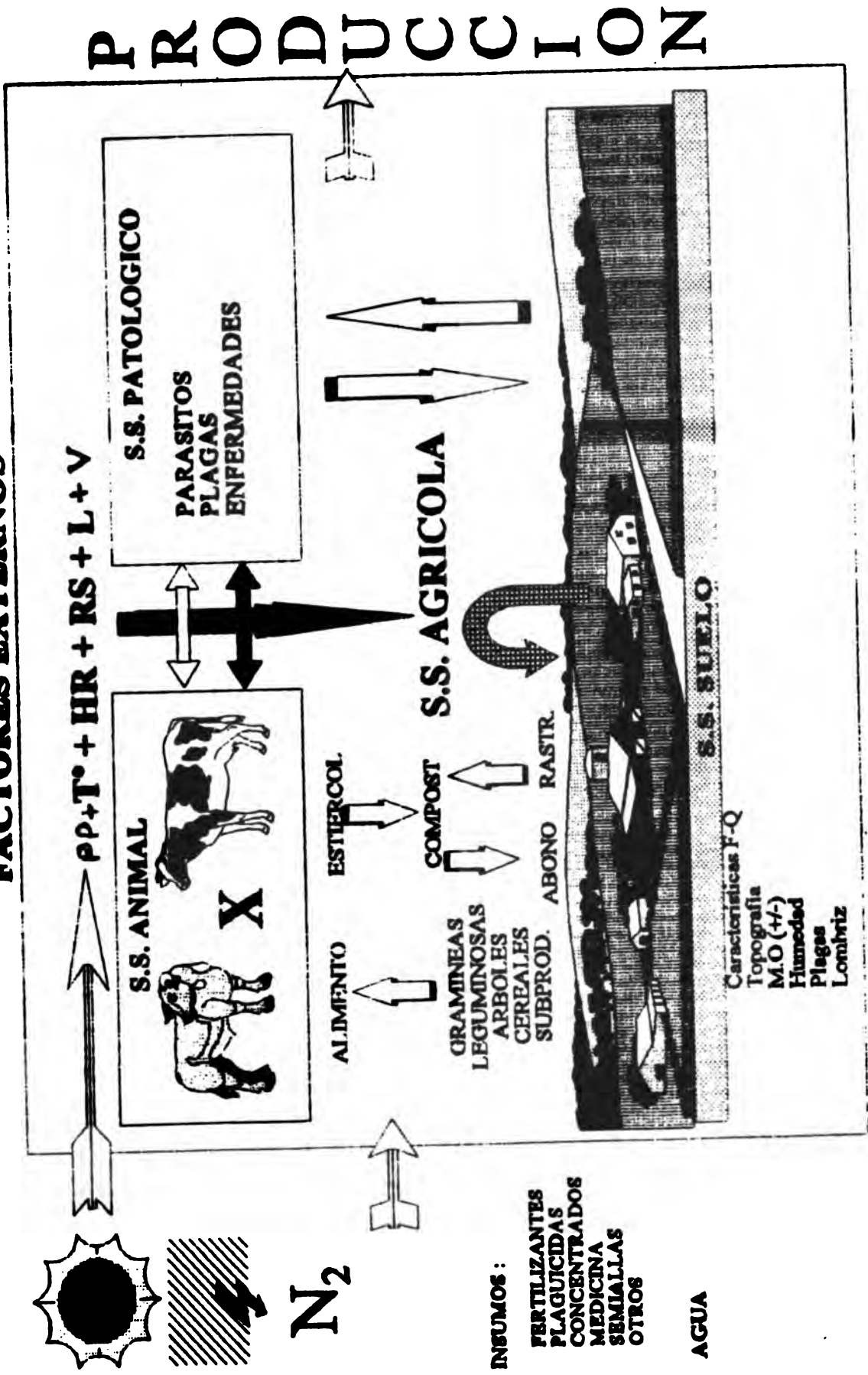
<sup>4</sup> / Elaborado por Manuel Alfaro Ticas, CENTA 1995





# SISTEMAS AGROPECUARIOS

## FACTORES EXTERNOS



(M. Alfaro, 1995)



**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
CENTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA Y FORESTAL  
PROGRAMA DE PRODUCCION ANIMAL  
EXTENSION EN SISTEMAS DE PRODUCCION CON BOVINOS**

**MENSAJES TECNICOS**

COD.	MENSAJE	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
AL001	USO DE SUBPRODUCTOS DE COSECHA												
AL002	HORNOS DE PUNTAS DE MAIZ												
AL003	USO DE UREA												
AL004	USO DE MINERALES												
AL005	CONCENTRADOS DE RACIONES BALANCEADAS												
AL006	AMONIACION DE RASTROJOS												
AL007	HENIFICACION												
AL008	USO DE ARBOLES FORRAJEROS												
AL009	ENSILAJES												
CO001	CONSTRUCCION DE ESTABLOS												
CO002	CONSTRUCCION DE COMEDEROS												
CO003	CONSTRUCCION DE PILAS												
CO004	CONSTRUCCION DE MANGAS												
CO005	CONSTRUCCION DE PILAS MIEL												
PF001	SIEMBRA DE PASTOS												
PF002	DIVISION DE POTREROS												
PF003	FERTILIZACION DE PASTURAS												
PF004	CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES												
PF005	SIEMBRA DE CULTIVOS PARA ENSILAR												
PF006	MANEJO DE PASTOS PARA HENIFICAR												
PF007	ENRIQUECIMIENTO DE RASTROJOS												
SA001	CONTROL DE MOSCAS												
SA002	DESPARASITACION INTERNA												
SA003	DESPARASITACION EXTERNA												
SA004	VACUNACION ANTRAX												
SA005	VACUNACION DOBLE												
SA006	TECNICAS CURATIVAS												
SA006	MANEJO DE PEZUNAS												
SP001	DESTETE PRECOZ (Crianza Artificial)												
SP002	AMAMANTO RESTRINGIDO												
SP003	ORDENO HIGIENICO												
SP004	MULTIPLE ORDENO (2x ó 3x)												
SP005	USO DE CINTA PARA PESAR												
SP006	REGISTROS ZOOTECNICOS												
SP007	REGISTROS ECONOMICOS												
SP008	MANEJO DE LA VACA RECIENTE PARIDA												
SP009	MANEJO DE LA VACA HORRA												
SP010	MANEJO DE NOVILLAS												
SP011	CONTROL DE CELOS												
SP013	PREVENCIÓN DE LA MASTITIS												
SP014	MANEJO DEL RECIENTE NACIDO												
SP015	DESCORNES												
SP016	CORTE DE TETAS SUPERNUMERARIAS												
SP017	ENFRIAMIENTO DEL GANADO LECHERO												
SP018	IDENTIFICACION DEL GANADO												



### 3.4 Propuesta para el desarrollo tecnológico de zonas de ladera en el Oriente de El Salvador<sup>5</sup>

**ANTECEDENTE:** Resultado del trabajo de grupo sobre tecnología del seminario taller "Productividad y Conservación de los Recursos en la Agricultura en Laderas", realizado el 6 y 7 de julio en el Hotel Camino Real de San Salvador, El Salvador.

**ENFOQUE:** Agricultura sostenible

**SISTEMA DE REFERENCIA:** Maíz/sorgo-ganado

**ESTRATEGIA:**

1. Agrupar a propietarios de acuerdo a las características de su entorno productivo.
2. Investigar y transferir con un enfoque de sistemas de producción.
3. Proteger cuencas mediante forestación de especies de uso múltiple.

**ACCIONES PROPUESTAS:**

1. Diversificación
  - ▶ Promover el uso de especies nativas o mejoradas de nuevos cultivos
  - ▶ Árboles forestales de uso múltiple o frutales en callejones y cercas vivas
2. Variedades
  - ▶ Maíz H-53, H-57, CENTA-Pasaquina
  - ▶ Generar variedades tolerantes a humedad limitada
  - ▶ Sorgos criollos mejorados RCV, SOBERANO y CENTA-Oriental
  - ▶ Producción artesanal de semilla mejorada
3. Manejo integrado de plagas
  - ▶ Uso de Neen
  - ▶ Investigar MIP
  - ▶ Investigar o validar el uso de pesticidas botánicos
4. Conservación de suelos
  - ▶ Implementar prácticas de conservación de suelos
  - ▶ Evitar el sobrepastoreo del ganado
  - ▶ Fertilización según análisis de suelos y acidez
  - ▶ Incorporar al sistema el uso de abonos verdes
5. Agua
  - ▶ Investigar en riego artesanal
  - ▶ Aumentar la captación de aguas lluvias en fincas
6. Pecuario
  - ▶ Mejorar el sistema incorporando nuevas especies pecuarias (especies menores)
  - ▶ Mejorar el ganado de doble propósito
  - ▶ Implementar la alimentación alternativa en animales (bloques multinutrientes, plantas forrajeras, caña forrajera)
  - ▶ Alimentación del ganado con ensilaje Sorgo-Dolichus
  - ▶ Bancos proteicos de Leucaena, Madrecacao o Guácimo
7. Post-cosecha
  - ▶ Almacenamiento en graneros de láminas

---

<sup>5</sup>/ Resultados del taller: "Productividad y Conservación de los Recursos en la Agricultura en Laderas", 6 y 7 de julio 1995. San Salvador. IICA-Holanda/LADERAS C.A., INCAE, CIMMYT y CENTA.



OBJETIVOS	RESULTADOS	ACTIVIDADES
<p>1. Investigación Agropecuaria y Forestal</p> <p>1.1 Programa de Granos Básicos</p> <p>1.1.1 <u>Objetivo Inmediato 1</u></p> <p>Mejorar la productividad de los sistemas de producción de granos básicos mediante un reenfoque de agricultura sostenible, basándose en un adecuado manejo agronómico</p>	<p>1.1.1.1 <u>Resultado 1</u></p> <p>Germoplasma seleccionado con alto potencial de rendimiento y características agronómicas deseables</p> <p>1.1.1.2 <u>Resultado 2</u></p> <p>Al menos un material (línea, familia, híbrido, variedad). Seleccionado en cada uno de los granos básicos que satisfagan las necesidades del pequeño y mediano productor (a) y del consumidor</p> <p>1.1.1.3 <u>Resultado 3</u></p> <p>Técnicas de manejo agronómicas de los sistemas de producción de los granos básicos, para cada dominio de recomendación agroecológica, que contribuya al aumento de la producción y productividad</p> <p>1.1.1.4 <u>Resultado 4</u></p> <p>Tecnología para el manejo integrado de plagas de los principales sistemas de producción de los granos básicos (maíz-sorgo) que propicien la disminución de las pérdidas sin deteriorar el medio ambiente</p> <p>1.1.1.5 <u>Resultado 5</u></p> <p>Técnicos de los equipos GYTT integrados en el proceso de generación y transferencia en el marco de los sistemas de producción de granos básicos</p>	<p>1.1.1.1.2</p> <p>Implementación de proyectos para identificación de germoplasma resistente o tolerante a limitaciones hídricas en maíz (N° 1)</p> <p>1.1.1.1.5</p> <p>Eventos de capacitación a técnicos sobre variedades generadas de granos básicos: maíz, sorgo, frijol</p> <p>1.1.1.2.3</p> <p>Implementación de proyectos de validación de materiales experimentales en maíz contra testigos tradicionales en fincas de los agricultores (2) Aceptación por el agricultor del material promisorio generado</p> <p>1.1.1.2.7</p> <p>Capacitación a técnicos: transferencia de tecnología generada sobre las variedades comerciales de granos básicos</p> <p>1.1.1.3.2</p> <p>Implementación de proyectos para mejorar el manejo de sistemas de producción, conservación de suelos, agua y el manejo integrado de malezas (Ensayos maíz N°s 4 y 6)</p> <p>Uso de obras y/o prácticas de conservación de suelos e identificación de técnicas de fertilización química y orgánica</p> <p>Identificación de nuevas alternativas de manejo integrado de malezas que optimicen el uso de herbicidas y minimicen la contaminación del medio ambiente</p> <p>1.1.1.3.3</p> <p>Implementación de proyectos para la determinación de técnicas de fertilización y densidades de población en los diferentes sistemas de producción en granos básicos. Evaluación de densidades de población y fertilización en maíz y sorgo</p> <p>1.1.1.3.6</p> <p>Capacitación a técnicos sobre transferencia de tecnología generada en los cultivos y la cosecha</p> <p>1.1.1.4.4</p> <p>Proyecto de manejo de plagas mediante el uso de variedades tolerantes o resistentes y la evaluación de productos químicos y biológicos. Obtención de materia genética resistente o tolerante a factores bióticos</p> <p>1.1.1.4.6</p> <p>Transferencia de tecnología generada en la fertilización química y orgánica</p> <p>Capacitación a técnicos</p> <p>1.1.1.5.2</p> <p>Capacitación a los equipos GYTT involucrados en zonas agroecológicas</p> <p>1.1.1.5.3</p> <p>Establecer la problemática técnica-profesional en forma integrada de los equipos GYTT</p> <p>1.1.1.5.4</p> <p>Revisar, seleccionar y diseñar los planes de mensajes de los equipos GYTT para la transferencia de tecnología</p> <p>1.1.1.5.5</p> <p>Proveer asistencia técnica especializada según demanda de los equipos GYTT</p>

<sup>6</sup> Elaborado por investigadores y extensionistas del CENTA, 1995.





OBJETIVOS	RESULTADOS	ACTIVIDADES
<p>1. Investigación Agropecuaria y Forestal</p> <p>1.2. Investigación en Producción Animal</p> <p>1.2.2 <u>Objetivo Inmediato 2</u> Contribuir a mejorar la producción y productividad de los sistemas de producción animal utilizados en El Salvador, con un enfoque de seguridad alimentaria y de salud pública</p>	<p>1.2.2.1 <u>Resultado 2</u> Alternativas tecnológicas en manejo animal para diferentes dominios de la recomendación, disponibles para productores y extensionistas del sistema estatal y privado</p> <p>1.2.2.2 <u>Resultado 2</u> Especies forrajeras seleccionadas (gramíneas, leguminosas). Alternativas tecnológicas de manejo, conservación y procesamiento de los forrajes solos o en asocio, adaptados a las diferentes condiciones edafoclimáticas y socio-económicas de los sistemas de producción animal</p> <p>1.2.2.3 <u>Resultado 3</u> Tecnología económica generada sobre alimentación y tablas de composición de alimentos para las diferentes especies animales de importancia económica que sirvan de herramientas para la formulación de raciones balanceadas</p> <p>1.2.2.4 <u>Resultado 4</u> Técnicas terapéuticas preventivas y curativas de bajo costo generador que beneficien la salud animal</p> <p>1.2.2.5 <u>Resultado 5</u> Programa de mejora energética para los diferentes sistemas de producción animal basados en el cruzamiento y selección de vacas y sementales élite</p> <p>1.2.2.6 <u>Resultado 6</u> Tecnología generador para el manejo de especies menores: aves, ovejas y conejos en sistemas de producción integrados, utilizando el enfoque de género</p>	<p>1.2.2.1.4 Realizar estudios de diagnóstico dinámico para identificar caracterizar sistemas de producción animal</p> <p>1.2.2.1.5 Validar tecnología validada y adaptada bajo diferentes condiciones de manejo animal en las diversas especies animales de importancia económica (Bovino)</p> <p>1.2.2.1.7 Validar modalidades de destete en terneros encastados manejados en sistema de doble propósito</p> <p>1.2.2.2.4 Establecimiento de parcelas de validación con gramíneas y leguminosas promisorias bajo condiciones locales</p> <p>1.2.2.2.10 Evaluación del valor nutricional de los asociados gramíneas y leguminosas (pastos de piso) en forma de heno.</p> <p>1.2.2.2.17 Capacitación y asesoría a técnicos, productores, etc. en manejo integrado de plagas, nutrición de plantas forrajeras y manejo de pasturas.</p> <p>1.2.2.2.20 Conferencia técnicos, productores y estudiantes sobre manejo, conservación y utilización de forrajes para la producción de carne y leche.</p> <p>1.2.2.3.4 Valoración de alternativas de mejoramiento de calidad de los sub-productos de cosechas agrícolas y agroindustriales</p> <p>1.2.2.4.2 Identificación de problemas sanitarios en la producción animal con los equipos GYTT</p> <p>1.2.2.4.3 Aplicación de técnicas naturópatas y alopáticas para tratamiento de enfermedades de los animales</p> <p>1.2.2.4.7 Capacitación sobre higiene y sanidad animal para bovinos de doble propósito</p> <p>1.2.2.5.6 Capacitación sobre higiene y sanidad animal para bovinos de doble propósito</p> <p>1.2.2.6.11 Capacitación sobre manejo en granjas familiares con aves de patio</p>



OBJETIVOS	RESULTADOS	ACTIVIDADES
<p>1. Investigación Agropecuaria y Forestal</p> <p>1.2. Investigación en Producción Animal</p> <p>1.2.2 <u>Objetivo Inmediato 2</u> Contribuir a mejorar la producción y productividad de los sistemas de producción animal utilizados en El Salvador, con un enfoque de seguridad alimentaria y de salud pública</p>	<p>1.2.2.7 <u>Resultado 7</u> 30 técnicos capacitados en temas de alimentación, mejoramiento genético, salud y manejo en los sistemas de producción animal y organización de los equipos GYTT</p>	<p>1.2.2.7.4 Revisar, seleccionar y preparar con extensionistas los planes de mensajes para la transferencia de los productos</p> <p>1.2.2.7.6 Monitoreo y evaluación del proceso de GYTT del equipo de su zona agroecológica</p>



OBJETIVOS	RESULTADOS	ACTIVIDADES
<p>1. Investigación Agropecuaria y Forestal</p> <p>1.5 Investigación en Recursos Naturales</p> <p>1.5.7 <u>Objetivo Inmediato 7</u></p> <p>Mejorar la eficiencia de los sistemas agroforestales y silvo-pastoriles existentes, mediante la generación, validación y transferencia de tecnología de manejo conservacionista en diferentes zonas agroecológicas del país para aumentar la productividad</p>	<p>1.5.7.1 <u>Resultado 1</u></p> <p>Tecnología de manejo agroforestales generados con especies nativas como Carbón, Madrecacao, Leucaena en áreas de laderas</p> <p>1.5.7.2 <u>Resultado 2</u></p> <p>Tecnologías de manejo silvo-pastoril generadas con especies de leguminosas como Carbón (Prosopis s.p), Carboncillo (Prosopis s.p) y Leucaena (Leucocephalo) en zonas de influencia del CDT Morazán</p> <p>1.5.7.3 <u>Resultado 3</u></p> <p>Sistemas agroforestales mejorados en su eficiencia y rendimiento para nueve especies diferentes de uso múltiple como: Teca, Eucalyptus Camandulensis, Laurel, Gmelino, Leucaena, Mangium, Nim, Chaquirá, Madrecacao</p> <p>1.5.7.5 <u>Resultado 5</u></p> <p>Tecnologías generadoras y transferidas en el manejo y conservación de suelo y zona de ladera, para el desarrollo de una agricultura sostenible</p> <p>1.5.7.6 <u>Resultado 6</u></p> <p>Tecnología de manejo y conservación de agua, generadas y transferidas en zonas primordialmente afectadas por la canícula interestival</p> <p>1.5.7.8 <u>Resultado 8</u></p> <p>Programas de investigación integrados horizontalmente en el proceso de generación y transferencia de tecnología para la implementación de una agricultura sostenible en finca de los productores</p>	<p>1.5.7.1.1</p> <p>Elaboración de diagnósticos agro-socio-ecológicos para identificar zonas y sistemas agroforestales existentes, con los equipos GYTT</p> <p>1.5.7.1.3</p> <p>Validación de tecnología en manejo de sistemas agroforestales a nivel de finca, a través de los equipos GYTT</p> <p>1.5.7.1.6</p> <p>Internalizar los resultados de la tecnología validada a los equipos GYTT y a productores enlace a través de capacitaciones</p> <p>1.5.7.2.3</p> <p>Validación de tecnología en manejo de sistema silvo-pastoril animal de finca con equipos de GYTT</p> <p>1.5.7.3.1</p> <p>Identificación de zonas y sistemas agroforestales existentes en fincas con posibilidades de mejoras</p> <p>1.5.7.3.2</p> <p>Planificar las actividades de los sistemas agroforestales con los equipos GYTT y agricultores enlace</p> <p>1.5.7.3.3</p> <p>Establecimiento y manejo de rodales semilleros con árboles de uso múltiple</p> <p>1.5.7.5.1</p> <p>Realizar sondeos para definir dominios de recomendación y determinar prioridades de investigación con equipos GYTT</p> <p>1.5.7.6.3</p> <p>Diseño e implementación de un programa de investigación en manejo y conservación de aguas lluvias, utilizando las siguientes prácticas: zanjas de captación de aguas lluvias, fosas de infiltración y prácticas de conservación de la humedad</p> <p>1.5.7.8.2</p> <p>Capacitación a los equipos GYTT involucrados en las zonas agroecológicas</p> <p>1.5.7.8.3</p> <p>Establecer la problemática técnica profesional en forma integrada de los equipos GYTT</p> <p>1.5.7.8.4</p> <p>Revisar, seleccionar y mejorar los planes de mensajes de los equipos GYTT</p> <p>1.5.7.8.6</p> <p>Seguimiento y evaluación del proceso de los equipos GYTT</p>



OBJETIVOS	RESULTADOS	ACTIVIDADES
<p>2 investigación en Extensión Agropecuaria y Forestal</p> <p>2.8 <u>Objetivo Inmediato 8</u> Lograr el cambio gradual y ordenado de los (las) beneficiarios(as) del sector de extensión de la práctica de sistemas de producción tradicionales hacia sistemas de producción sostenibles competitivos</p>	<p>2.8.1. <u>Resultado 1</u> De los 4160 productores (as), al menos al 15% aplicando prácticas de agricultura sostenible</p> <p>2.8.2. <u>Resultado 2</u> Tecnologías transferidas de sistemas de producción en fincas de productores</p> <p>2.8.3. <u>Resultado 3</u> 32 fincas de agricultores introduciendo sistemas de agricultura sostenible y/o diversificadas y con áreas restauradoras de los recursos naturales</p>	<p>2.8.1.1 Capacitar a los productores (as) en la planificación de sus cultivos en relación al uso eficiente de sus tierras</p> <p>2.8.1.2 Promover el uso de materiales y semilla mejorada acorde a las condiciones agroecológicas de la zona</p> <p>2.8.1.3 Promover la utilización y racionalización del uso de fertilizantes químicos y orgánicos</p> <p>2.8.1.4 Promover prácticas MIP</p> <p>2.8.1.5 Capacitar a los productores(as) en aplicación de tecnología apropiada en las etapas de cosecha y post-cosecha</p> <p>2.8.1.6 Orientar a los productores en aplicación de técnicas de gestión oportuna del crédito en los diferentes rubros agropecuarios y forestales</p> <p>2.8.1.7 Promover la conservación de suelos a través del manejo adecuado con cobertura y prácticas mecánicas complementarias</p> <p>2.8.1.8 Establecimiento de viveros forestales y frutales para introducir sistemas agroforestales</p> <p>2.8.1.10 Orientar a los productores en la comercialización de productos agropecuarios</p> <p>2.8.2.1 Prepara un plan de mensaje técnico para equipo GYTT</p> <p>2.8.2.2 Transferir las nuevas tecnologías pecuarias</p> <p>2.8.2.3 Promover tecnología de sistemas de producción agro-silvo-pastoril</p> <p>2.8.2.4 Evaluar e informar los resultados obtenidos a nivel de productores</p> <p>2.8.3.1 Elaborar estudios de caracterización de los colaboradores para identificar elementos que permitan medir la adopción de tecnología y sostenibilidad</p> <p>2.8.3.2 Priorización del problema y determinación de sistemas agroforestales a establecer como alternativas de solución</p> <p>2.8.3.3 Promover obras de conservación y restauración de suelos utilizando materiales vegetativos aprovechables</p> <p>2.8.3.4 Promover y fomentar la reforestación en áreas críticas a través de la siembra de uso múltiple</p> <p>2.8.3.5 Divulgar avances en el logro de resultados previstos</p>





OBJETIVOS	RESULTADOS	ACTIVIDADES
<p><b>2. Investigación en Extensión Agropecuaria y Forestal</b></p> <p><b>2.8 <u>Objetivo Inmediato 8</u></b>  <b>Lograr el cambio gradual y ordenado de los (las) beneficiarios(as) del sector de extensión de la práctica de sistemas de producción tradicionales hacia sistemas de producción sostenibles competitivos</b></p>	<p><b>2.8.4 <u>Resultado 4</u></b>  <b>De 4160 productores inventariados y organizados en 416 Círculos Vecinales (CV) para la recepción de la tecnología agropecuaria y forestal, establecer el registro de los nuevos productores</b></p> <p><b>2.8.5 <u>Resultado 5</u></b>  <b>De 4160 pequeños y medianos productores asistidos con tecnología agropecuaria y forestal a través de los mensajes transferidos por los extensionistas, el 11% serán mujeres</b></p> <p><b>2.8.6 <u>Resultado 6</u></b>  <b>Programas de trabajo de los GYTT elaborados a partir de la identificación de los principales problemas y sus causas en la producción de granos básicos, pecuario y recursos naturales, según dominio de recomendación indentificados</b></p> <p><b>2.8.7 <u>Resultado 7</u></b>  <b>Diagnóstico para determinar las alternativas de producción en las áreas donde actúan los equipos de GYTT bajo el enfoque de mercado y en un marco de sostenibilidad</b></p> <p><b>2.8.8 <u>Resultado 8</u></b>  <b>Oferta tecnológica ajustada para transferirla al pequeño y mediano productor(a) para la producción de granos básicos, frutales, pecuario y recursos naturales</b></p>	<p><b>2.8.4.1</b>  <b>Establecimiento de inventario de los nuevos programas</b></p> <p><b>2.8.4.2</b>  <b>Integrar a los 963 nuevos productores en la organización de CV</b></p> <p><b>2.8.4.3</b>  <b>Seleccionar a los 98 productores(as) de enlace de los nuevos CV organizados</b></p> <p><b>2.8.4.4</b>  <b>Reajuste y reconocimiento de las áreas de influencia</b></p> <p><b>2.8.5.1</b>  <b>Elaborar fichas técnicas de nuevos productores de enlace y actualizar la de los antiguos manteniendo en archivo las anteriores (a partir de 1996, el número de fichas será igual al número de P.E. más un número gradual de productores vecinales)</b></p> <p><b>2.8.5.2</b>  <b>Taller de los GYTT para la revisión de la TAP, tecnología disponible y formulación de la tecnología recomendable</b></p> <p><b>2.8.5.3</b>  <b>Constatación de objetivos de producción y productividad</b></p> <p><b>2.8.5.4</b>  <b>Formulación y ejecución del Plan de Transferencia Tecnológica</b></p> <p><b>2.8.5.5</b>  <b>Informe de resultados de la adopción tecnológica</b></p> <p><b>2.8.6.2 Capacitar a los equipos de GYTT</b></p> <p><b>2.8.6.3</b>  <b>Realizar sondeos de la situación agro-socio-económica en las diferentes zonas de producción con la participación de los beneficiarios</b></p> <p><b>2.8.6.4</b>  <b>Procesamiento de la información recopilada y elaboración de programas de trabajo de los equipos GYTT</b></p> <p><b>2.8.7.1</b> Identificar las áreas geográficas e investigar</p> <p><b>2.8.7.2</b> Acopio de la información técnico científica</p> <p><b>2.8.7.3</b> Revisión y evaluación de la información</p> <p><b>2.8.7.4</b>  <b>Procesamiento de la información recopilada y la elaboración del documento final de diagnóstico</b></p> <p><b>2.8.8.1</b>  <b>Realizar sondeos para conocer la tecnología utilizada por los productores(as) en los procesos productivos de granos básicos, frutales, pecuario y recursos naturales</b></p> <p><b>2.8.8.2</b>  <b>Revisar y actualizar la Tecnología Actual del Productor (TAP)</b></p> <p><b>2.8.8.3</b>  <b>Revisar, analizar y ordenar la tecnología disponible</b></p> <p><b>2.8.8.4</b>  <b>Análisis y toma de decisiones conjuntas, investigación, extensión y productores (as) de los GYTT sobre tecnología a ofertar</b></p> <p><b>2.8.8.5</b>  <b>Elaborar oferta tecnológica</b></p>



OBJETIVOS	RESULTADOS	ACTIVIDADES
<p>2. Investigación en Extensión Agropecuaria y Forestal</p> <p>2.8 <b>Objetivo Inmediato 8</b> Lograr el cambio gradual y ordenado de los (las) beneficiarios(as) del sector de extensión de la práctica de sistemas de producción tradicionales hacia sistemas de producción sostenibles competitivos</p>	<p>2.8.9 <b>Resultado 9</b> Sistemas de producción identificados y caracterizados en tres zonas en producción pecuaria (costera, intermedia, norte) por los equipos GYTT correspondientes</p> <p>2.8.10 <b>Resultado 10</b> 4160 productores (as) adiestrados en sistemas de producción de fincas, el 10% aplicando tecnología agropecuaria y forestal recomendable para el mejoramiento progresivo de su productividad</p> <p>2.8.11 <b>Resultado 11</b> Convenios y/o cartas de entendimiento suscritos entre CENTA y ONG's para ampliar la cobertura en la transferencia de tecnología agropecuaria y forestal dirigida a pequeños y medianos productores</p>	<p>2.8.9.2 Identificar y caracterizar los sistemas de producción pecuaria</p> <p>2.8.9.3 Procesar la información recopilada y elaborar el informe final para cada uno de los equipos de GYTT</p> <p>2.8.10.2 Ejecución de adiestramientos mediante métodos grupales de extensión que se fundamenten en los conocimientos prácticos de las tecnologías a transferirse y de los objetivos que se concreten</p> <p>2.8.10.3 Evaluación del grado de adopción de la tecnología transferida por medio de la medición y del análisis técnico-económico de los resultados obtenidos por los productores, comparándolos con los ciclos o años anteriores</p> <p>2.8.11.1 Identificar las ONG's que trabajan en el sector de cada GYTT con pequeños y medianos productores</p> <p>2.8.11.2 Proponer los mecanismos para suscripción de convenios o cartas de entendimiento para coordinación de acciones entre CENTA y ONG's</p> <p>2.8.11.3 Desarrollar talleres en los CDT's para conocer y analizar las experiencias de trabajo</p> <p>2.8.11.4 Proporcionar asesoría y capacitación a técnicos de las ONG's en los CDT's</p> <p>2.8.11.5 Evaluar los resultados técnicos del trabajo con las ONG's en los CDT's</p>



#### 4. RESULTADOS DEL TALLER: PLANIFICACION DE LA INVESTIGACION Y EXTENSION 1996-2000.

Tomando como referencia el sistema de producción maíz asociado con sorgo, más ganado y aves, se organizaron cuatro grupos, los cuales trabajaron los sucomponentes suelo y agua, agroforestal, animales y cultivos.

Cada grupo trabajó el subcomponente para definir los problemas, causas y soluciones. El trabajo del grupo se presentó en plenaria en la cual se analizaron los resultados de cada uno y se priorizaron también las soluciones.

Estas soluciones son las que, a juicio de los participantes, se les debe dar atención por parte del CENTA.

##### 4.1 Suelo y Agua

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
Erosión	Uso inadecuado del suelo Cultivos limpios en suelos de ladera sin obras de conservación de suelos Quemas Deforestación Compactación por carga animal	Proyecto de capacitación en planificación integral de fincas de los productores Validación de labranza conservacionista Parcelas demostrativas utilizando materia vegetal como Piña, Vetiver, Chipilín, Piñuela, con curvas a nivel Proyecto de difusión de tecnología con productores (días de campo, giras...) Parcelas demostrativas con cercas vivas Programa de capacitación sobre el manejo de Árboles de Uso Múltiple (AUM). Estudio de adopción de tecnología transferida en la utilización de A.U.M. Estudio del efecto del sobrepastoreo en los suelos de ladera Pruebas de validación con Múcuna y Cannavalia Estudio de adopción de tecnología transferida en barreras vivas Diagnóstico de efectos y causas de las quemas Diseño y ejecución de proyectos de viveros forestales y frutales Estudio de adopción de tecnología transferida en labranza de conservación
Cultivos Deficiente disponibilidad de agua	Deforestación Distribución irregular de lluvia Pérdida de agua por escorrentía Erosión	Investigación en manejo y conservación de aguas lluvias utilizando zanjas de captación y pozas de infiltración Investigar eficiencia de distintos métodos de riego artesanal
Ganado: Deficiente disponibilidad de agua en época seca	Manejo inadecuado del agua en el suelo Rastrojo para alimentar el ganado	Transferencia de tecnología de reservorios para uso múltiple

##### Prioridades asignadas en Plenaria:

1. Validación de labranza de conservación
2. Transferencia de reservorios para uso múltiple
3. Capacitación en planificación integral de fincas de productores
4. Parcelas demostrativas utilizando material vegetativo de Piña, Vetiver, Chipilín y Piñuela en curvas de nivel
5. Diseño y ejecución de viveros forestales y frutales



## 4.2 Sistema Agroforestal

<b>PROBLEMA</b>	<b>CAUSA</b>	<b>EFECTO</b>	<b>SOLUCION</b>
<b>Baja productividad del sistema</b>	<b>Baja calidad de pastos Sobrepastoreo</b>	<b>Alta compactación de suelos</b>	<b>Investigar y transferir técnicas de manejo adecuado del sistema</b>
	<b>Inadecuada distribución de árboles en potreros</b>	<b>Pérdida de la capacidad de infiltración del agua en el suelo</b>	<b>Capacitación de equipos GYTT en manejo y uso apropiado del sistema</b>
	<b>Falta de manejo adecuado del sistema</b>	<b>Reducción de oferta de pastos</b>	<b>Validación de otras pasturas Investigar especies forestales adaptables a condiciones de zona</b>
	<b>Deficiente legislación y aplicación de la Ley Forestal</b>	<b>Desestimulo de agricultores para el manejo del componente forestal</b>	<b>Coordinar con la DGRNR para una apropiada aplicación de la Ley Forestal</b>

### Prioridades asignadas en Plenaria:

1. Investigar y transferir técnicas de manejo adecuado del sistema
2. Capacitación de equipos GYTT en manejo y uso apropiado del sistema
3. Investigar especies forestales adaptables a condiciones de zona





### 4.3 Animales

#### a. Ganado

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
Bajos rendimientos de leche y carne	Alimentación deficiente	<p><b>a. Epoca lluviosa</b>                      Siembra/manejo de cultivos para ensilar                      Introducción y manejo de pastos mejorados adaptados a la zona                      Suplementación estratégica del hato (Suplementación proteica y energía sobrepasante y minerales)                      Elaboración de concentrados                      Elaboración de ensilaje                      Elaboración de heno                      Elaboración de henos forrajeros con puntas de maíz                      Uso de especies forrajeras                      Capacitación a extensionistas y productores sobre nutrición y alimentación animal, respectivamente                      Establecimiento de bancos proteicos                      Sistema silvopastoril</p> <p><b>b. Epoca seca</b>                      Amoniación de residuos y subproductos agrícolas                      Uso bloques multinutrientes                      Suplementación sal-urea                      Utilización apropiada de forrajes preservados                      Capacitación a extensionistas y productores sobre nutrición y alimentación animal, respectivamente                      Elaboración concentrados</p>
	Manejo inadecuado de pastos y forrajes	Uso de especies agresivas de buena cobertura Uso apropiado del control mecánico y químico de malezas Fertilización orgánica e inorgánica de pasturas División de potreros Capacitación sobre sistemas de pastoreo (intervalos entre pastoreos)
	Alta incidencia de enfermedades	Capacitación a extensionistas y productores sobre enfermedades y planes profilácticos Estudio para identificación de la incidencia de enfermedades y parásitos Campañas de vacunación Capacitación sobre el uso y manejo de productos biológicos
	Manejo del hato	Uso de registros técnico-económicos Identificación del ganado Investigación de sistemas de producción Amamanto restringido Construcción de establos Manejo de vaca recién parida Control de celo Prevención de Mastitis Descornes Corte de tetas supernumerarias
	Base genética no apropiada	Control y seguimiento productivo y reproductivo del hato Utilización de animales y razas seleccionadas para la zona a través de la I.A. y M.N. Organización de productores para creación de banco de semen

#### Prioridades asignadas en Plenaria

1. Elaboración de ensilaje, heno, heno forrajero con puntas de maíz
2. Uso de especies forrajeras
3. Siembra/manejo de cultivos para ensilar
4. Introducción y manejo de pastos mejorados adaptados a la zona



### 4.3 Animales

#### b. Aves

<b>PROBLEMA</b>	<b>CAUSA</b>	<b>SOLUCION</b>
Alta incidencia de enfermedades	Falta de plan profiláctico Deficiencia en manejo e higiene	Capacitar a extensionistas y productores sobre enfermedades de aves y planes profilácticos Capacitación sobre manejo de aves en general Campañas de vacunación
Bajos rendimientos de huevo y carne	Falta de uso de líneas mejoradas Alimentación y manejo inadecuado	Validación e introducción de líneas mejoradas que se adaptan a la zona Investigación de nuevas alternativas de alimentación y manejo en general Selección y mejoramiento de la raza criolla

#### Prioridades asignadas en Plenaria:

1. Capacitación sobre manejo de aves en general
2. Capacitar a extensionistas y productores sobre enfermedades de aves y planes profilácticos
3. Investigación de nuevas alternativas de alimentación y manejo en general
4. Validación e introducción de líneas mejoradas que se adaptan a la zona



#### 4.4 Cultivos: Falta de un diagnóstico detallado y relevante

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
Suelos pobres	Erosión Deforestación Quema Uso inadecuado del suelo Deficiente legislación y aplicación de la Ley Forestal Alta carga animal Pérdida de agua por escorrentía superficial	Ensayo de fuentes y dosis de fertilizantes Inserción de leguminosas en el sistema maíz-sorgo-ganado Reciclar desechos agrícolas y pecuarios Cobertura y manejo de residuos No quemar Prácticas de captación de aguas lluvias Promover sistemas agroforestales con leguminosas
Deficiencias hídricas	Lluvias erráticas Mal manejo del agua en el suelo	Fechas de siembra y fenología Manejo de mantío (rastraje) Variedades precoces y tolerantes a sequía Retención de agua
Baja población a la emergencia y a la cosecha	Plagas del suelo y del follaje No tratamientos de semilla Mala calidad de semilla	Aplicación de insecticida al suelo Utilización de tratadores de semilla Producir y distribuir semilla de buena calidad
Utilización de variedades de bajo potencial de rendimiento	Baja disponibilidad de semilla	Promover el uso de variedades de mayor rendimiento Generar y evaluar variedades adaptadas a las condiciones agro-socio-económicas del GYTT MO-02
Pérdidas post-cosecha	Deficiente infraestructura de secado y almacenamiento Deficiencia en la aplicación de técnicas de almacenamiento	Capacitación en técnicas de manejo post-cosecha
Acidez del suelo	uso continuo de sulfato de amonio	Ensayo de fuentes y dosis de fertilizantes N, P y PH Diagnosticar más precisamente la acidez del suelo, causas y efectos
<b>SISTEMA FINCA</b>		
PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
Bajos ingresos	Baja rentabilidad	Evaluar usos alternativos de la tierra: Sandía en primera y Ajonjolí en postera, otras hortalizas en primera y postera, y maíz-sorgo en postera Promover usos alternativos de los productos de la finca Promover otros ingresos fuera de la finca
Uso ineficiente de la tierra	Baja rentabilidad de los cultivos Erosión facilitada por los cultivos	Promover usos alternativos de los productos de la finca Sandía en siembras de primera Ajonjolí en siembras de segunda Promover otros ingresos fuera de la finca Evaluar usos alternativos de la tierra

#### Prioridades asignadas en Plenaria:

1. Realizar diagnóstico detallado y relevante
2. Generar y evaluar variedades adaptadas a las condiciones agro-socio-económicas del GYTT MO-02
3. Inserción de leguminosas en el sistema maíz-sorgo-ganado
4. Manejo de mantío (rastraje)
5. No quemar



## **5    ¿QUE FALTA HACER DESPUES DEL TALLER?**

- 1.    Validar los resultados con los agricultores y ONG de la zona.**
- 2.    Coordinar acciones con las ONG, gremios y agricultores de la zona.**





## **ANEXO**

- 1. Programa del taller**
- 2. Lista de participantes**
- 3. Organización de los grupos de trabajo**



1. Programa del taller "Planificación de la investigación y extensión del GYTT MO-02 (Jocoro, Santa Rosa de Lima, Bolívar y San Alejo)

**DIA:** 15-16 de agosto

**LUGAR:** Hotel Trópico Inn, San Miguel

**OBJETIVO:** CENTA define su Plan de Investigación y Extensión para el GYTT MO-02 para el período 1996-2000, el cual servirá de base para iniciar la coordinación de trabajo con las otras instituciones de desarrollo presentes en el GYTT MO-02.

**INSTITUCIONES QUE APOYAN:** IICA-Holanda/LADERAS C.A., CIMMYT, Proyecto CENTA-FAO

**PARTICIPANTES:** Investigadores y extensionistas del CENTA

**METODOLOGIA:**

1. Revisión de la información disponible:  
Descripción de la zona  
Problemas y causas  
Plan Indicativo 1994-1999 del CENTA  
PAO 95-96  
Proyecto CENTA-FAO  
Proyecto IICA-Holanda/Laderas C.A.
2. Ajustar la planificación de investigación y extensión
3. Definir en los proyectos de investigación y extensión la participación de los proyectos que apoyan al CENTA en la zona, por ejemplo: PRISA, PRIAG, FOMENTA, CENTA-FAO, MIP-GTZ, etc.



**PROGRAMA:**

<b>DIA/HORA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>Martes 15</b>		
8:00 - 8:30	Inauguración	R. Arias
8:30 - 8:45	Objetivos y metodología	J. Larios
8:45 - 9:05	Descripción de la zona	A. Zapata
9:05 - 9:25	Problemas y causas	W. Moreno
9:25 - 10:00	Oferta tecnológica	R. Clará y M. Alfaro
10:00 - 10:20	Refrigerio	
10:20 - 12:30	Planificación de la investigación y extensión (trabajo de grupo (plantear títulos, objetivos y responsables de ensayos y parcelas) G1 Enfoque en cultivos anuales G2 Enfoque en suelo y agua G3 Enfoque en animales G4 Enfoque en agroforestería	<u>Facilitadores:</u> J. Bolaños/G. Sain S. Solano M. Alfaro L. Guillén/X. Marín
12:30 - 2:00	Almuerzo	
2:00 - 4:00	Continuación del trabajo de grupo	
4:00 - 6:00	Plenaria de ajuste de propuestas	B. Miranda/R. Rodríguez
<b>Miércoles 16</b>		
8:00 - 11:00	Diseño de ensayos, parcelas y acciones de investigación, validación y transferencia	Facilitadores del G1 al G4
11:00 - 12:30	Plenaria de ajuste	B. Miranda/R. Rodríguez
12:30 - 12:45	Clausura	R. Clará
12:45	Almuerzo de clausura	



	<b>NOMBRE</b>	<b>INSTITUCION</b>
27	Byron Miranda	IICA
28	Manuel Alfaro	CENTA/Programa Producción Animal
29	Ramón E. Servellón	CENTA
30	Carlos Atilio Pérez	CENTA
31	Adán Aguiluz	CENTA
32	Oscar Rafael Martínez	Sede CENTA
33	Néstor E. Deras F.	Sede (Planificación)
34	Napoleón Mejía	CENTA
35	Guillermo Alvarez	CENTA
36	Reynaldo Abdiel Fuentes	CODELUN
37	Adalberto Suárez G.	CENTA-Comunicaciones
38	Gustavo Sain	CIMMYT
39	Jorge Bolaños	CIMMYT
40	Ricardo Rosales	CENTA/CDT-Morazán

### 3. Organización de los grupos de trabajo

#### Mesa 1: Cultivos Anuales

Facilitador: Jorge Bolaños /Gustavo Sain  
 Integrantes: Jaime Paredes  
 Federico Guerra  
 Manuel Servellón  
 Carlos A. Pérez  
 Adán Aguiluz  
 René Clará  
 Fidelia Herrera  
 Cristina Choto  
 José Eduardo Vides

#### Mesa 3: Animales

Facilitador: Manuel Alfaro  
 Integrantes: José Luis Benítez  
 Héctor David Martínez  
 Romeo Lazo  
 Fredis H. Lara  
 Napoleón Mejía  
 Guillermo Alvarez

#### Mesa 2: Suelo y Agua

Facilitador: Salvador Solano  
 Integrantes: Nelson Portillo  
 Adonis Moreira  
 Colombo Renzo  
 Medardo Jiménez  
 Noel Monge Figueroa  
 Tito Montenegro

#### Mesa 4: Agroforestería

Facilitador: Luis Guillén/Xenia Marín  
 Integrantes: Juan Ramón Fuentes  
 Néstor Deras  
 Manuel de Jesús Niño  
 Andrés E. Zapata  
 Héctor Alvarez  
 Joaquín Larios







