

4.4 ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO RURAL Y AGROPECUARIO

Las estrategias para el desarrollo rural y agropecuario se basan en los objetivos de desarrollo recopilados en la sección anterior. Estas estrategias se formulan para cada componente del Estudio del Plan Maestro de la manera siguiente:

4.4.1 Plan de Desarrollo Agropecuario

(1) Uso de la tierra

- 1) Con miras a lograr una mejor productividad agropecuaria, el uso de la tierra deberá ser conforme a su capacidad productiva.
- 2) Proporcionar el desarrollo agropecuario en las tierras con vocación agrícola y pecuaria.
- 3) Prestar mayor atención a la conservación del suelo en las tierras no aptas para cultivos agrícolas y pastos.
- 4) Preservación de las tierras forestales actuales.
- 5) Intensificar el uso de la tierra.

(2) Desarrollo Agropecuario

1) Desarrollo agrícola

- a) De acuerdo con la capacidad productiva de las áreas, se deberá realizar una rotación de cultivos que genere el más alto valor agregado.
- b) Introducir productos agrícolas destinados al mercado interno para los mercados fuera del departamento y para la exportación (nivel nacional e internacional)
- c) Promover la transferencia de la agricultura extensiva actual hacia la agricultura de mano de obra intensiva para aprovechar la fuerza laboral de los pequeños y medianos productores.
- d) Tratar de aprovechar eficazmente el recurso agua para intensificar el uso de la tierra.
- e) Facilitar la distribución de semillas certificadas, conjuntamente con la extensión de tecnología correspondiente.

2) Desarrollo Pecuario

- a) Se tratará de incrementar el ingreso de los pequeños y medianos productores fuera del sector agrícola, mediante el desarrollo pecuario que capitalice las características regionales de los municipios del

Departamento de Jutiapa.

- b) Concentrar las actividades en dos aspectos, que son el desarrollo que tiene como objeto el mercado nacional y el mercado internacional y el desarrollo destinado al mercado local y autoconsumo.
- c) Promover el desarrollo de los sectores que permitan la concentración de la fuerza laboral de pequeños y medianos productores para su compatibilidad con los grandes productores.
- d) Facilitar actividades de extensión de tecnología y capacitación a los pequeños y medianos productores para un aprovechamiento eficaz de la materia prima como alimento pecuario, antes de tratar de aumentar las cabezas de ganado o el número de aves. Se tratará de mejorar la productividad a través del mejoramiento de las características productivas de cada unidad.
- e) Procurar la introducción de animales de excelentes razas y la extensión de la tecnología de alimentación y crianza de animales.

(3) Infraestructura Agropecuaria

- 1) Dar prioridad al desarrollo del sistema de riego por captación directa de los ríos y la distribución de aguas por gravedad.
- 2) Mediante la rehabilitación de las instalaciones existentes, expandir el área bajo riego y aumentar la eficiencia de riego.
- 3) Facilitar el desarrollo de embalses, estanques y aguas subterráneas, de acuerdo con las condiciones agroclimáticas del área.
- 4) Mejorar el drenaje en las zonas pantanosas.
- 5) Establecer un sistema eficiente de riego.
- 6) Establecer un sistema más efectivo para la operación y mantenimiento de las aguas para riego.

(4) Conservación de Tierras Agrícolas

- 1) Implementar programas de conservación de suelos (Eliminar la degradación y recuperar la capacidad productiva del suelo con el fin de aumentar y mantener la productividad agropecuaria.
- 2) Incorporar bosques para su conservación y aliviar el proceso de deforestación.

- 3) Prevenir los incendios forestales para conservar los recursos forestales.
- 4) Disminuir el consumo de leña con el fin de frenar el proceso de deforestación.
- 5) Reforestar bosques de propiedad en cooperativa, en donde se produce madera para uso de leñas.
- 6) Practicar la capacitación y educación enfocado a la conservación del medio ambiente.

(5) Servicios Institucionales para el apoyo de los agricultores

- 1) Revisión de las funciones y responsabilidades de las entidades públicas del sector agropecuario y de alimentación.
- 2) Recomendación para la integración de las entidades que dirigen los servicios de riego.
- 3) Fortalecer las instituciones responsables de estudio e investigación sobre tecnología agrícola.
- 4) Mejorar el sistema de educación y aprendizaje agropecuario.
- 5) Establecer un sistema de prevención de enfermedades provenientes del comercio exterior por medio de plantas y animales.
- 6) Promover las asociaciones de productores agropecuarios para facilitar el buen mercadeo de sus productos.

(6) Comercialización de productos agrícolas y fomento Agroindustrial

- 1) Promover la organización de cooperativas de productores, mediante las cuales los productores puedan participar activamente en la etapa de comercialización de sus productos.
- 2) Incorporar las instalaciones para acopio, almacenamiento y distribución de productos perecederos.
- 3) Analizar la viabilidad del desarrollo de la agroindustria, en particular, la deshidratación de hortalizas y procesamiento de frutas.
- 4) Fomentar el desarrollo de la agroindustria en pequeña escala con miras a incentivar la participación de la mujer en la actividad productiva.

4.4.2 Plan de Desarrollo Rural

En el presente proyecto se analizarán los renglones que se presentan a continuación y que están estrechamente relacionados con hacer placentera la vida en el medio ambiente rural.

- Caminos vecinales y rurales
- Acueducto rural

(1) Caminos vecinales y rurales

- 1) Priorizar la rehabilitación de los caminos existentes.
- 2) Poner mayor atención al transporte de productos agropecuarios.
- 3) Incorporar con el sistema vial las zonas más subdesarrolladas.
- 4) Coordinación del sistema vial y el Plan de Desarrollo Agropecuario.
- 5) Fortalecer el sector encargado de operación y mantenimiento de caminos vecinales y rurales.

(2) Acueducto rural

- 1) Poner mayor atención a las zonas menos desarrolladas.
- 2) Mayor énfasis al desarrollo de las aguas subterráneas, desde el punto de vista de la calidad y caudal disponible de agua.
- 3) Proponer el sistema de distribución de agua más apropiado para las zonas beneficiadas.
- 4) Hacer las recomendaciones respecto al sistema tarifario o canon de agua y la organización de operación y mantenimiento.

4.4.3 Plan de Desarrollo Rural Integrado

- 1) Integrar los proyectos que se consideren prioritarios dentro de cada renglón del plan, con miras a multiplicar sus beneficios.
- 2) Promover el desarrollo rural integrado con el fin de aumentar la productividad agropecuaria.
- 3) Prestar atención especial al desarrollo rural integrado, enfocando la rectificación del desequilibrio subregional.

CAPITULO 5

PROPUESTA PARA EL DESARROLLO SECTORIAL

CAPITULO 5: PROPUESTA PARA EL DESARROLLO SECTORIAL

5.1 DESARROLLO AGROPECUARIO

5.1.1 Uso de la Tierra

(1) Aptitud de uso de la tierra

Es importante que el uso de la tierra se planifique basándose en la aptitud de la tierra. En el uso actual de la tierra del Departamento de Jutiapa, las tierras de vocación agropecuaria están siendo ocupadas en la mayor parte de su superficie, por lo tanto, es necesario el considerar la aptitud de la tierra agrícola preferentemente. En el presente estudio los factores sobre la aptitud de uso de la tierra se seleccionaron por las características del suelo y de la topografía, las tierras aptas para uso agrícola se seleccionaron conforme a estos factores. Las superficies de las tierras aptas para la agricultura en terreno seco se dedican a los cultivos diversificados, la agricultura en terreno húmedo para cultivar arroz, pastos, fruticultura y caficultura teniendo en cuenta la prioridad del desarrollo de la agricultura en terreno seco (unidades de clasificación de la tierra : S2, S2-S3, N1(W), S3-N1) con un total de 829.5 Km².

En el uso actual de la tierra, el área en uso agropecuario sobrepasa la superficie de las tierras aptas, por lo que se considera que es un uso inadecuado de la tierra. Para mejorar la productividad agropecuaria, es necesario aprovechar óptimamente los recursos de la tierra. En las tierras aptas para uso agropecuario se realizará un desarrollo agropecuario apropiado para lograr un aprovechamiento intensivo de la tierra. Por otra parte, las tierras inadecuadas se dedicarán a la conservación del suelo y se logrará el mantenimiento y mejoramiento del ambiente dedicado a la producción agropecuaria y la vida rural.

(2) Determinación de los Fines del Uso de la Tierra

Los fines de uso de la tierra están enfocados a las tierras agrícolas teniendo en cuenta tanto el uso actual de la tierra, cuyo uso principal es de agricultura en terreno seco, como el uso intensivo de la tierra en el futuro; el orden de prioridad para los fines del uso de la tierra es el siguiente :

1. Agricultura en terreno seco
2. Agricultura en terreno húmedo (susceptible a inundación)
3. Pastos
4. Fruticultura y Caficultura

1) Agricultura en terreno seco

Debido a que la agricultura en terreno seco constituye la base de la actividad agrícola del Departamento, deberá dársele máxima prioridad al uso de la tierra para agricultura en terreno seco, siempre que sean las tierras aptas para ello. En consecuencia, en las unidades de clasificación de la tierra S2 y S2-S3 con la superficie de 379.0 Km² se planeará maximizar las tierras para uso agrícola en terreno seco. Sin embargo, se deberá considerar la diversificación de la actividad agrícola.

En la unidad S3-N1(T,P) que incluyen también las tierras que son inadecuadas para la agricultura en terreno seco, donde sea posible se planeará un aprovechamiento intensivo para el desarrollo agrícola en terreno seco y apto, realizando trabajos de equipamiento con infraestructuras para la producción como sistemas de riego.

Con respecto a la agricultura en terreno seco que en la actualidad se desarrolla parcialmente en las tierras consideradas inadecuadas como la unidad N1-N2(T,P), se mantendrá la superficie actual. Pero, en áreas con pendientes que corresponden a las unidades S3-N1(T,P) y N1-N2(T,P) deberán tomarse medidas para la conservación de los suelos.

Además, una parte de la unidad N1(W) donde sería posible la instalación de sistemas de riego y drenaje apropiado se planeará su uso para agricultura en terreno seco.

La superficie actual de la agricultura en terreno seco está sobrepasando a la superficie de las tierras aptas para dicho uso. Por lo tanto, se infiere que prácticamente no existe posibilidad de ampliar dicha superficie, en el uso de la tierra para agricultura en terreno seco se debería dar importancia a un aprovechamiento intensivo de la tierra con la introducción de sistemas de riego, conservación de los suelos, mejoramiento del patrón de cultivos, introducción de cultivos nuevos, etc.

2) Agricultura en terreno húmedo (susceptible a inundación)

Las tierras aptas para la agricultura en terreno húmedo se consideran dentro de la unidad N1(W) con una superficie de 106.5 Km² que es la totalidad de esta unidad, conforme a los factores topográficos. Especialmente, en la época de lluvia, las tierras de esta unidad no se prestan para otros usos que los indicados debido al deficiente drenaje, ya que la textura del suelo es arcilloso pesado. Por eso, una parte de las tierras de esta unidad citada que se ocupa para pastos y la no utilizada actualmente se

desarrollará como agricultura en terreno húmedo. Pero, se deberá considerar el mejoramiento del drenaje en las áreas donde las inundaciones son más graves.

3) Pastos, Fruticultura y Caficultura

Las tierras para pastos, fruticultura y caficultura se planeará en las áreas con tierras inadecuadas para la agricultura en terreno seco como las unidades S3-N1(T,P) con una superficie de 344.0 Km² y N1-N2(T,P) con una superficie de 1,270 Km². Sin embargo, para la diversificación de la actividad agrícola se planeará que las tierras aptas para estos usos sean porcentajes de las unidades S2 y S2-S3.

Además, debido a que las unidades S3-N1(T,P) y N1-N2(T,P) son principalmente las tierras con alta susceptibilidad a la erosión, deberá realizarse la conservación de los suelos combinada con los métodos agrícolas para conservación a través de la introducción de cultivos permanentes.

4) Bosques

De la cobertura forestal del Departamento quedan unos 145 Km² correspondiendo solamente al 4.5% de la superficie total del Departamento. La existencia de bosques es indispensable para la conservación de la diversidad biológica, la prevención de la erosión de los suelos, la formación de fuentes de agua, etc., es necesario el conservar los bosques que aún existen en pequeña escala, y se deberán mantener éstos dentro del uso de la tierra para bosque a pesar que en la clasificación de la tierra sean aptas para otros usos. Especialmente, los bosques húmedos de montaña y los bosques de manglares se planeará que queden en conservación de bosques, tomando en consideración la protección del ecosistema.

Además, la unidad N2 con una superficie de 937.0 Km² que corresponde a la tierra inadecuada para la agricultura en terreno seco y la unidad N1-N2(T) con una superficie de 161.0 Km² que no es adecuada para otro uso que la fruticultura y caficultura se planeará dentro del uso de la tierra para bosque fundamentalmente. Por otra parte, se fomentará la reforestación para producción de leña, utensilios de uso agropecuario, madera para la construcción, etc., en las tierras que corresponden a las unidades S3-N1(T,P) y N1-N2(T,P). Sin embargo, cuando no existan estas tierras en los alrededores de las poblaciones, se utilizará la unidad N1-N2(T). Para su realización, será necesario el considerar como indispensable tomar las medidas necesarias para la prevención de la erosión de los suelos.

5) Distribución de los Fines del Uso de la Tierra

La distribución planeada en los fines de uso de la tierra para cada unidad de la clasificación de la tierra es la siguiente:

Unidad de Tierra	Superficie	Agricultura en terreno seco	Agricultura en terreno húmedo	Pastos	Fruticultura y Caficultura	Bosques
S2	38.5Km ²	85 %		10 %	5 %	
S2-S3	340.5Km ²	85 %		10 %	5 %	
S3-N1(T, P)	344.0Km ²	40 %		40 %	10 %	5 %
N1(W)	106.5Km ²		50 %			
N1-N2(T, P)	1,270.0Km ²	5 %		35 %	5 %	5 %
N1-N2(T)	161.0Km ²					100 %
N2	936.5Km ²					100 %

Nota : - En la superficie de la unidad N2 no están incluidas las tierras para otros usos como urbanos, lagunas, ríos, etc.

- Donde el porcentaje de distribución es menor que el 100 %, significa que el resto de la tierra es de arbustos y sin uso.

(3) Superficie Proyectada para el Uso de la Tierra

Las superficies proyectadas para el uso de la tierra en cada unidad son las siguientes :

Uso de la tierra	Actual Km ²	%	Pro- yectado km ²	%
Tierras agrícolas	1,212.0	37.7	1,313.4	40.8
Agricultura en terreno seco (con riego)	503.8 (33.5)	15.7 *(6.6)	523.2 (190.2)	16.2 *(36.4)
Agricultura en terreno húmedo	13.2	0.4	53.3	1.7
Pastos	660.0	20.5	620.1	19.3
Fruticultura y Caficultura	35.0	1.1	116.8	3.6
Bosques	145.0	4.5	1,178.2	36.6
Arbustos y sin uso	1,840.0	57.2	705.4	21.9
Otros usos	22.0	0.7	22.0	0.7
Total	3,219.0	100.0	3,219.0	100.0

Nota : - Las tierras para otros usos como urbanos, lagunas, ríos, etc. se estima que no inciden en el plan desde el punto de vista socio-económico.

- El símbolo de * significa la proporción en las tierras agrícolas totales.

5.1.2 Plan de Producción Agropecuaria

La producción agropecuaria que constituye el núcleo de la economía departamental es frágil y los agricultores en términos generales sufren el bajo nivel de ingresos.

Debido a que los factores limitantes relacionados con la producción agropecuaria están complejamente ligados entre sí, al planificar un sistema mejorado de producción agropecuaria es necesario tomar en cuenta tanto las condiciones físicas como las socioeconómicas.

(1) Explotación Agrícola

Es un factor básico que se realice la siembra de cultivo conforme a la vocación del suelo. En este sentido, el eje de la producción agrícola lo constituye los granos básicos. Además, con miras a diversificar la actividad agrícola y mejorar el ingreso de los agricultores, se contempla introducir hortalizas y frutas.

1) Producción

Desde el aspecto de la seguridad alimentaria y el suministro de alimentos para ganado, el cultivo de granos básicos se desarrollará en torno a cultivos semejantes a los actuales. Además, considerando el aspecto de la conservación de tierras agrícolas, se introducirán los cultivos de café y frutales en las laderas. Debido a que para la introducción de estos cultivos se requieren de largo tiempo hasta que se obtengan las cosechas, se analizará el esquema de la explotación agrícola y apoyo en el período sin cosecha.

Para mejorar la productividad de las tierras, no sólo es necesario la incorporación de los insumos sino también es imprescindible que se mejore la capacidad productiva de las tierras agrícolas. En consecuencia, deberá tratarse el aumento del rendimiento unitario introduciendo activamente el sistema de rotación de los cultivos y la conservación del suelo.

2) Selección de cultivos

Debido a que existen antecedentes de cultivo y exportación de hortalizas, en el futuro también será un sector promisorio. Se analizará la introducción de cultivos considerando como destino la comercialización no sólo a la Ciudad de Guatemala, sino también El Salvador y Estados Unidos. Asimismo, en relación a los frutales deberán analizarse conjuntamente con los renglones de exportación, las características de clima semiárido.

3) Rotación de cultivos

En lo posible, se introducirá el riego con miras a intensificar el uso de las tierras agrícolas y lograr la conversión hacia cultivos comerciales/exportables en la época seca. Además, es menester que se proponga una rotación de cultivos que sea compatible con las condiciones topográficas del Departamento.

En las laderas, por las condiciones topográficas es realmente difícil el riego, por lo tanto la siembra se hace únicamente en la época húmeda. Cultivos asociados como el maíz, el frijol y el sorgo, es muy común verlos en estas áreas. Dentro del plan, aparte de estos granos

básicos, de árboles frutales para prevenir la erosión del suelo (escarpado) y para mantener un ingreso estable para los productores.

En las planicies, las tierras son potencialmente regables y el plan de producción agropecuaria se establece en ambos casos, para la tierra con riego y sin riego.

Actualmente en estas áreas con riego el sistema de cultivos consiste en la producción de granos básicos durante la época de lluvia y la horticultura durante la época de estiaje. En el futuro, con el fin de incrementar el ingreso, se propone la producción de semilla genética de frijol y de maíz.

Con el objeto de optimizar el uso de agua de riego, se propone que la producción de semilla se ajuste a las condiciones del mercado. Se introduce además el cultivo de leguminosas en forma rotativa, para prevenir el agotamiento de la tierra y así como también mejorar la fertilización natural del suelo.

En cambio, el monocultivo de granos básicos es muy común en áreas sin riego y se propone la horticultura después de cosechar el frijol.

En adición, las zonas costeras que se extienden entre la CA.2 y el Océano Pacífico, presentan condiciones climatológicas y edáficas diferentes al resto del Departamento y se dedican principalmente a la ganadería. En ellas, se propone otra rotación de cultivos.

En el área de desarrollo con riego se propone la diversificación de cultivos con plantación de hortalizas para lograr un mayor ingreso para los productores, siempre que se ajusten a las condiciones variables del mercado, mientras en el área sin riego, que se dedica principalmente al monocultivo de maíz y sorgo, se ha planeado introducir la plantación de árboles frutales en las partes donde hay pastos, ya que éstos no son productivos durante la época de estiaje.

4) Tipo de explotación agrícola

La mayoría de los pequeños agricultores crían el ganado doméstico como el bovino y porcino, pero predomina la explotación extensiva. Por ende se procurará el aprovechamiento de la fuerza laboral tratando de introducir el aprovechamiento de la fuerza laboral con la introducción de la explotación mixta, combinando orgánicamente el cultivo de secano y la ganadería.

La finca modelo se selecciona considerando el tamaño del predio, se basa en la tenencia de la tierra dentro del área del Proyecto, tomando como referencia los registros

de DIGESA e ICTA.

Los siguientes cuatro tipos de modelo son los que se han formulado:

<u>Modelo</u>	<u>Extensión del Predio (ha)</u>
1	2.0
2	5.0
3	10.0
4	20.0

El modelo 4 sólo se aplica a la Planicie Costera

5) Servicios institucionales

Para obtener el incremento de la producción agrícola, las agencias institucionales han llevado a cabo programas de cooperación de asistencia técnica y financiera. Tomando en cuenta estos programas en ejecución, se presentarán medidas para mejorar la producción agropecuaria. En particular, considerando que las semillas genéticas constituyan la base con la que se logre incrementar la producción agrícola, se pone énfasis en la investigación y extensión de tecnologías destinada a la reproducción de semillas certificadas y su distribución a los agricultores.

(2) Explotación Pecuaria

Se plantea la meta de suplir toda la leche necesaria del departamento y se hará todo el esfuerzo para producir carne a manera de mantener, tanto como sea posible, la participación regional en la producción nacional. Se prestará atención al uso racional de las tierras de pequeños y medianos agricultores y se eliminarán los grandes agricultores en el presente propuesta.

1) Producción de Leche

Se tiene como objetivo el logro de la autosuficiencia en la producción de leche, con este propósito, se requiere fomentar en el departamento la reproducción de ganado bovino mejorado. En vista de la baja productividad de leche y el limitado recurso tierra, la cantidad de cabezas de ganado bovino, existentes localmente no deberá aumentar más. Sin embargo, el ganado local dentro del departamento ha beneficiado a los pequeños y medianos productores, especialmente debido a la característica de ser altamente resistentes a condiciones adversas.

De manera que, el mejoramiento del ganado local debe ser considerado, para incrementar la productividad de leche, manteniendo sus características favorables

inherentes. Para mejorar el rendimiento del ganado local, casi todo el ganado local debe sustituirse por el cruzamiento de razas.

En vista del racionamiento del uso de la tierra, conforme el enfoque de la política para pequeños y medianos productores, las haciendas grandes crearían inconformidad para el futuro desarrollo ganadero en el departamento.

2) Producción de Carne

Al intensificar tanto la producción agrícola como la producción ganadera, deberá enfatizarse la explotación de los recursos de tierra tan limitados, a su máximo nivel; dentro de este contexto, en el Plan de Desarrollo Ganadero futuro deberá considerarse la cría para carne. Como consecuencia de la producción de carne intensiva, se requerirá suplir el déficit total del abastecimiento de carne en el departamento. Tal incremento adicional en la productividad de carne deberá ajustarse a los pequeños y medianos productores. Con este propósito, se introduce la idea de la industria porcina como la actividad productora de carne más prometedoras en el departamento.

3) Conceptos de desarrollo

Para mejorar la producción pecuaria en el departamento, se requieren las siguientes medidas.

- Programa de control de enfermedades y salubridad en hatos. Debe ser una práctica idónea en las fincas ganaderas a través de los servicios de extensión de DIGESEPE, también deberán reforzarse los laboratorios veterinarios y el personal de DIGESEPE.
- Mejorar la calidad de las razas en el Departamento a través de los Centros de Reproducción. Esto se logrará al tener buenos sistemas de crianza, de manera que deberá establecerse un Centro de Reproducción Ganadera en el Departamento.
- Establecer mercados ganaderos que operen regularmente con básculas en las cabeceras municipales. Esto estimularía a los ganaderos para producir animales sanos y de buena calidad.
- Pequeños molinos para alimentos se deberán establecer en las cabeceras municipales para proveer comida al ganado de los pequeños productores. Estos molinos deberán usar la materia prima disponible localmente, de manera que bajen los costos de alimentación y como consecuencia se reduzca el precio a los productores.
- El promover sistemas de alimentación intensiva

debería ser parte del fortalecimiento de los servicios de extensión de DIGESEPE.

- Deberá dársele un énfasis especial al desarrollo de los que poseen poco, multiplicando la función de las cooperativas.

Al establecer el Centro de Reproducción, los siguientes proyectos serán implementados para los pequeños y medianos productores. Estos proyectos serán fácilmente administrados por DIGESEPE, debido a que está constituido el proyecto existente "Bolsas Avícolas" con presupuestos reducidos.

- a. Proyecto de Producción Porcina Integrada
- b. Proyecto de Cabras de Doble Propósito
- c. Expansión del Proyecto existente "Bolsa Avícola"
- d. Proyecto de Promoción de Conejos
- e. Proyecto de promoción del cultivo de Mojarras

5.1.3 Infraestructura Agropecuaria

En el Departamento de Jutiapa en donde hay una distinción clara entre las temporadas húmeda y seca, la siembra de cultivos depende de lluvias y la producción agropecuaria varía conforme a la distribución de precipitación. En las tierras sin riego, la siembra en la temporada seca no se practica dejando que ellas se conviertan en desierto. En tal circunstancia, el suministro estable de aguas para riego es un factor indispensable para lograr la expansión de la producción agropecuaria. En consecuencia, se pone énfasis al equipamiento del sistema de riego dentro del desarrollo de infraestructura agropecuaria.

(1) Conceptos de Desarrollo

A excepción del municipio de Asunción Mita y la zona costera del Océano Pacífico, la mayoría de las tierras se extienden a las zonas montañosas con ondulación significativa. De tal hecho se induce que el método de riego deberá ser establecido en función de estudios básicos de topografía, climatología, hidráulica, características edáficas, mecánica de suelos y la relación entre costo y beneficio.

- 1) Captación directa de los ríos y su conducción por gravedad

Desde el punto de vista de minimizar la inversión inicial y el gasto de operación y mantenimiento de las obras, el método más adecuado es la captación directa de

agua de los ríos y su conducción por gravedad. El factor limitante para la utilización de este método es la poca disponibilidad de recursos hídricos; entre los sistemas fluviales, únicamente el Río Paz y algunos de sus afluentes, el Río Ostúa y algunos de sus afluentes, y el Río Atescatempa cuentan con caudales suficientes para su utilización para el propósito de riego. De estos sistemas fluviales, el Río Ostúa y un afluente, el Río Pulula y el Río Atescatempa cuentan con presas derivadoras de la unidad de riego estatal, en sus corrientes. Por consiguiente, no se presenta otra alternativa sino desarrollar el sector de Montúfar (captar aguas para riego del Río Paz) y el sector de Alto Mongoy (captar aguas para riego del Río Mongoy). Respecto a ambos sectores DIRYA ha formulado proyectos de riego (y drenaje) con la construcción de instalaciones para el primero y rehabilitación para el segundo.

2) Construcción de presas y embalses conforme a las características locales

La construcción de presas y embalses se realizará en las cuencas de los ríos que tienen poco caudal en la época de estiaje pero que ofrezcan la posibilidad de almacenar efectivamente los caudales en la temporada húmeda. Las localidades propuestas serán limitadas por las condiciones topográficas, mecánica del suelo, distancia hacia a las zonas beneficiadas, etc. La inversión inicial es más costosa en comparación con las obras de bocatoma y bomba, pero su ventaja reside en el aspecto operacional y de mantenimiento debido a su sistema de distribución de agua por gravedad.

3) Captación de aguas subterráneas por bombeo

En términos generales este método es desventajoso por su costo elevado en la operación y mantenimiento de las bombas, por lo tanto antes de emplear este método se requiere realizar un análisis económico entre el costo y beneficio y una encuesta a los agricultores sobre su aceptabilidad. Siendo menor su costo inicial para obras, este método es recomendable para aplicarlo en las tierras donde la altura de bombeo sea menor. Este método está en práctica en la unidad de riego estatal de Atescatempa y en las unidades de miniriego.

4) Riego en pequeña escala

El desarrollo de sistemas de riego en pequeña escala es promisorio en Jutiapa, y, en la actualidad, existen bastantes proyectos e ideas de miniriego y construcción de pequeños embalses. En el sistema de riego la captación directa de aguas de los ríos o de los manantiales y su distribución por gravedad es más económica que la de aguas subterráneas por bombeo.

5) Presa de usos múltiples

En el "Plan Maestro de Riego y Drenaje" preparado por DIRYA se propone la construcción de una presa de usos múltiples. Luego de analizar el aspecto económico, se incluirá el sistema de riego como un componente de la presa de usos múltiples.

(2) Areas Propuestas para el Desarrollo Agropecuario y Selección del Método de Captación del Agua

Una planificación de sistema de riego adecuado para su disponibilidad, será preparada a nivel local para tierras comprendidas dentro de la superficie de 46,000 has. que son aptas para su desarrollo agropecuario.

Se hace una revisión del sistema de riego para cada zona de conformidad a la topografía, mecánica del suelo, característica edáfica, uso de la tierra, disponibilidad de caudal, práctica agropecuaria, y el nivel de equipamiento de la infraestructura. El Cuadro 5.1.1 da información sobre las áreas con potencialidad de desarrollo agropecuario y el área regable de cada zona.

CUADRO 5.1.1 TIERRAS CON POTENCIALIDAD DE DESARROLLO CON RIEGO

ZONAS	AREAS CON POTENCIALIDAD DE DESARROLLO AGROPECUARIA	AREA REGABLE DE DISTINTOS METODOS DE CAPTACION				SUBTERRANEA TOTAL
		CAPTACION DIRECTA DEL RIO	POR BOMBEO	PRESAS	EMBALSE AGUA	
[Tierras Secas]						
Quezada	3,850	-	-	-	1,000	1,000
Santa Catarina Mita	750	-	(300)	-	50	350
Retana	1,250	-	-	-	1,000	1,000
Acequia	2,050	-	-	-	350	350
Norte Jutiapa	450	-	-	-	100	100
Amayo Ingenio	750	-	-	600	-	600
Asuncion Mita (I)	8,050	(1,000)	-	-	-	1,000
Asuncion Mita (II)		100*	-	4,000	-	4,100
Atescatempa	1,600	(70)	-	-	(170)	240
Yupiltepeque	950	-	-	-	-	-
Tempisque	600	(550)	-	-	-	550
Planicie Costera	15,350	2,600**	-	1,000	-	3,600
Jalpatagua	1,950	-	-	-	1,000	1,000
Sub-Total	37,600	4,320	300	5,600	670	13,890
[Tierras Húmedas]						
Agua Blanca	1,900	-	-	-	-	1,000
Sur Jutiapa	1,850	-	-	-	-	1,000
Planicie Costera	4,650	-	-	-	-	-
Sub-Total	8,400	-	-	-	-	2,000
Total	46,000	4,320	300	5,600	670	15,890

NOTA: Las cifras en parentesis muestran las áreas útiles para desarrollo por rehabilitación.

* : Proyecto Alto Mongoy

** : Proyecto Montufar

(3) Proyectos de Riego y Drenaje

1) Captación directa de los ríos

Los proyectos que captan el agua superficial de los ríos son más viables desde el punto de vista del bajo costo de las obras civiles y de su operación y mantenimiento, además de los aspectos técnicos como captación y suministro constante de agua para riego, por lo cual se presentan los siguientes proyectos.

- a. Proyecto de Riego Santa Catarina Mita
- b. Proyecto de Riego Asunción Mita (1)
- c. Proyecto de Riego Atescatempa
- d. Proyecto de Riego Tempisque
- e. Proyecto de Riego y Drenaje Montúfar
- f. Proyecto de Riego Alto Mongoy

2) Construcción de presa y embalse

Debido a la poca existencia de las aguas superficiales en la época de estiaje, se hace necesario la aplicación de otros métodos para compensar el déficit de agua en los requerimientos de riego, por medio de la construcción de presas y embalses siempre que haya suficiente lluvia y existan suficiente escorrentías en la época húmeda.

- a. Proyecto de Riego Asunción Mita (II)
- b. Proyecto de Riego Comapa y Moyuta (Planicie Costera)
- c. Proyecto de Riego Amayo Ingenio

Aparte de los proyectos citados, la construcción de estanques o lagunetas para regar en los sectores de Acequia y el Norte de Jutiapa también serán considerados.

3) Captación de aguas subterráneas por bombeo

En el caso en que no haya posibilidad del aprovechamiento de aguas superficiales provenientes de los ríos o construcción de presas y embalses como sucede en los sectores de Quezada, Jalapatagua, Agua Blanca, el Sur de Jutiapa y Retana, se estudiará la posibilidad de desarrollarlos por medio de miniriego con instalación de bombas.

(4) Establecimiento de un sistema para uso racional de agua

Las unidades de riego estatal en Asunción Mita, Atescatempa, Tempisque y Santa Catarina Mita han venido operando de tal manera que las áreas actualmente regadas están por debajo de la mitad de las áreas potencialmente regables. Muchos factores pueden tomarse en consideración como causas de este fenómeno, pero se podrá atribuir en su mayor parte a la ausencia de datos sobre la cantidad de captación, conducción y distribución de aguas. En realidad, no se practica adecuadamente la operación y mantenimiento de las instalaciones.

Por otra parte, DIRYA es responsable de la planificación, diseño y construcción de las obras civiles de riego y drenaje, pero la tarea de operación y mantenimiento de las mismas está a cargo de DIGESA. El problema es que los técnicos con conocimiento y experiencia adecuadas en la operación y mantenimiento son escasos, debido a que DIGESA cuenta con muy poco personal profesional experimentado en el campo de riego.

Consecuentemente, es esencial, ante todo, capacitar los ingenieros y técnicos en la especialidad de riego. El sector público agropecuario intenta transferir la tarea de operación y mantenimiento de las unidades de riego estatal a la asociación de usuarios en un futuro no muy lejano. En el período transitorio de esta transferencia, es importante que el personal del organismo público se encargue del adiestramiento y de asistencia técnica sobre metodología y prácticas de operación y mantenimiento de las instalaciones de riego. En tal sentido, es necesario aumentar el personal profesional.

5.1.4 Plan de Conservación de las Tierras Agrícolas

(1) Plan de Conservación de los Suelos

En el Departamento de Jutiapa, se encuentran áreas gravemente susceptibles a la erosión de suelos en forma extensiva. Al mantener y mejorar la productividad agropecuaria que permita realizar el aprovechamiento óptimo y racional de los recursos naturales renovables, tales como tierra, agua, bosques, etc., es imprescindible la conservación de las tierras agrícolas como de los suelos.

El "Proyecto de Conservación de Suelos" que ha estado realizando DIGESA, está surtiendo efectos en la recuperación de la productividad en tierras agrícolas. Los agricultores tienen mucho interés en esta actividad, y DIGESA continúa este proyecto con subsidio y esfuerzos propios de los agricultores. Es extremadamente importante el promover este proyecto para mantener y mejorar la productividad agropecuaria. Se formulará un plan considerando los recursos y los métodos de apoyo financiero a los agricultores.

Para promover este proyecto más eficazmente, se planeará un

estudio de desarrollo para la conservación, adecuada a las condiciones naturales del Departamento, a través de los métodos agrícolas, los sistemas culturales, los cultivos y los patrones de cultivos, los fertilizantes orgánicos, las estructuras, etc. En cuanto a los métodos agroforestales y silvopastoriles se planeará una investigación en equipo con el ICTA. Además, se planeará la estructura que prevenga la sedimentación para la conservación de ríos donde la sedimentación sea especialmente notable.

(2) Plan de Conservación de Bosques

Aunque la erosión de los suelos es ocasionada principalmente por el uso irracional de la tierra y el mantenimiento inadecuado de los suelos en las tierras agrícolas, los efectos de la deforestación son también muy grandes. La existencia de bosques es indispensable para la conservación de la diversidad biológica, la prevención de erosión de los suelos, la formación de fuentes de agua, etc.; es por eso que es necesario el conservar los bosques que existen en pequeña escala. Especialmente, los bosques húmedos de montaña y los bosques de manglares se deberán mantener como bosques conservados, desde el punto de vista del ecosistema.

En el Departamento son frecuentes los incendios forestales durante la época seca, siendo una de las causas principales de la deforestación. Por lo tanto, en DIGEBOS se constituirá una sección encargada de la prevención de incendios forestales, y se establecerá un régimen de vigilancia permanente, a la vez que se orientará a la población rural en la prevención de incendios forestales. Además, se colocará un cuerpo de bomberos forestales en Jutiapa al mismo tiempo se les capacitará para combatir los incendios forestales.

Actualmente, DIGESA está realizando el proyecto para introducir la estufa mejorada que permite ahorrar leña. Para la conservación de los bosques es importante mantener y promover este proyecto. También, con la difusión de la energía alterna que reemplace a la leña, permitirá reducir su consumo y por consiguiente disminuirá el proceso de deforestación. Por lo tanto, se arreglará el canal de venta para energía alterna y se difundirá su aprovechamiento. Además, se realizará un estudio sobre nuevas fuentes de energía, como la utilización de bio-masa de productos y desechos agrícolas, etc.

Por otra parte, se planeará un proyecto de plantación de "Bosque Energético" teniendo como objeto principal la producción de leña. En la realización del nuevo proyecto se generarán oportunidades de empleo rural, y permitirá cubrir en parte la reducción de ingresos por la extracción de leña que se limita debido a la reglamentación para áreas de conservación de bosques. Además, cuando se inicie la producción de leña aumentará el ingreso debido a la venta de leña excedente del consumo doméstico.

(3) Plan de Promoción de la Educación Ambiental

En el Departamento, se detectan diversos problemas ambientales, tales como la deforestación, la extinción de especies de la flora y fauna, la erosión de los suelos, la contaminación por agroquímicos, aguas servidas, desechos, etc. La mayor parte se originan por el bajo nivel de conocimiento sobre el medio ambiente circundante que tienen los habitantes del área rural, por lo que la situación ambiental está empeorando cada vez más. Por lo tanto, deberá planearse la educación ambiental, no sólo en el sistema escolar, sino también en el sistema extra escolar. Especialmente, las actividades de transferencia tecnológica de DIGESA y DIGEBOS, promoverá la orientación de los problemas ambientales.

5.1.5 Servicios Institucionales y Organización Compesina

(1) Estudio, investigación y extensión de tecnología agropecuaria

Tomando en cuenta la condición actual de la agricultura, la cual en su mayoría depende de la producción de granos básicos, se hace necesaria una producción agrícola utilizando extensivamente una tecnología avanzada y generando la diversificación de cultivos para desarrollar y elevar el nivel de vida de los productores.

Para alcanzar estas metas es indispensable desarrollar técnicas agrícolas óptimas y apropiadas al Departamento de Jutiapa, con la debida extensión a los productores por medio del fortalecimiento y mejora de la organización institucional como apoyo primordial.

Las instituciones conexas a las que concierne el estudio, la investigación y el trabajo de extensión como ICTA, DIGESA, DIGESEPE Y DIGEBOS, tienen sus oficinas regionales en Jutiapa y han obtenido buenos resultados en sus actividades diarias.

Para el desarrollo agrícola futuro en el Departamento de Jutiapa deberá planificarse la consolidación y fortalecimiento de las instituciones de apoyo (servicios institucionales), promoviendo el desarrollo de tecnología agrícola e implementando la extensión agrícola, de manera que dicha tecnología sea transferida a los productores y sea aplicada en el área de desarrollo.

Los proyectos relacionados con los servicios institucionales se detallan a continuación:

1) Fortalecimiento de la Estación de ICTA en Jutiapa

Dentro del Departamento de Jutiapa, la condición del clima semi-árido está ampliamente generalizado, lo que constituye una de las mayores limitaciones y restringe la

producción agrícola. Dentro de estas circunstancias, es indispensable fortalecer la estación del ICTA en Jutiapa para el estudio de sistemas de producción en terrenos semi-áridos que incluye climatología, prácticas agrícolas, ganadería, etc., lo cual es un requerimiento ineludible.

2) Centro de Educación Agrícola

Se hace indispensable la educación y extensión de tecnología agrícola a los productores, para aumentar los productos del agro. Este centro promoverá el adiestramiento de los productores y las actividades educativas para las comunidades rurales a través de métodos con sistemas audio-visuales y materiales impresos.

3) Mejoramiento del nivel de vida

Mejorar las actividades sociales y de las amas de casa, además de la energía solar. Este proyecto persigue la investigación e introducción del uso de energía de fuentes alternas, usando otros recursos renovables que satisfagan los requerimientos de cada hogar, entre ellos se pueden mencionar: Gas Metano y Abono proveniente del excremento de los animales, energía solar, energía eólica, energía hídrica en pequeña escala, etc.

4) Fortalecimiento de la sanidad vegetal

Con el propósito de incrementar la exportación de frutas y hortalizas, es importante fortalecer el sistema de control de enfermedades en concordancia con las normas legales de cuarentena en los países importadores. Por otra parte, la prevención de plagas e insectos traídos al país por medio de frutas y hortalizas se realizará con el fortalecimiento del sistema de cuarentena en las fronteras.

(2) Plan de desarrollo de la organización campesina

La organización de agricultores es un factor vital para lograr el desarrollo de los productos no tradicionales. Los agricultores que intentan dedicarse al cultivo de productos no tradicionales no están familiarizados con su práctica de siembra, no cuentan con recursos eficientes para la compra de insumos, y tienen mucho menos información en cuanto a un sistema de comercialización. En virtud de tal situación, la organización de productores será una fuente para superar las condiciones anteriormente citadas.

La propuesta de desarrollo de la organización campesina dentro del presente estudio del Plan Maestro se orienta a fomentar la producción de hortalizas con pequeños y medianos productores en participación organizada y tendiente a mejorar la comercialización de sus productos.

(3) Crédito Agrícola

Las entidades bancarias tienden a vacilar para otorgar crédito agrícola a los pequeños y medianos agricultores que realizan sus actividades agropecuarias en las zonas montañosas, en donde el valor del predio como garantía es poco apreciado. El préstamo destinado a la infraestructura agrícola tampoco se otorgará a los agricultores sin garantía de la productividad y comercialidad agropecuaria sostenida a ser lograda por la utilización intensiva de la infraestructura citada.

Por otra parte, en el caso del préstamo a corto plazo (para siembra de cultivos temporales) se requiere garantía, objeto del espíritu empresarial para seguir el movimiento del capital comercial, no es suficiente la buena voluntad de quien se quiere dedicar a la producción agropecuaria. La base de la competitividad del capital comercial es la capacidad de coleccionar información confiable y oportuna, podrán ser evaluados sólo los que tienen buena capacidad de garantía.

En resumen, el sector público podrá prestar sus servicios financieros a cooperativas con espíritu empresarial que cuentan con la red informativa sobre el pronóstico de la producción agropecuaria, el precio de insumos, las tecnologías modernas, mercadeo, etc.

(4) Participación de las mujeres en el desarrollo rural

La gran mayoría de las mujeres no tienen la oportunidad de adquisición de ingresos en el sector rural, Salvo en las ocasiones estacionales de cosechas, que pueden emplearse en las fincas grandes. Una posible oportunidad sería la venta al por menor de productos agrícolas del excedente de la venta a los intermediarios y el autoconsumo. como actividad productiva de las mujeres se puede citar, aparte de la agropecuaria, el trabajo artesanal que se realiza en el hogar. Por otra parte, también la participación en la actividad de venta en el mercado regular que se desarrolla en el centro de acopio y distribución de productos agrícolas. Adicionalmente, las mujeres podrán encontrar oportunidades de empleo en el centro de comercialización de productos agrícolas propuesto en el presente Plan Maestro.

5.1.6 Comercialización de Productos Agrícolas y Agroindustria

(1) Objetivos del desarrollo

El desarrollo del sistema de comercialización de productos agrícolas y agroindustriales tiene como objetivos básicos la canalización de los intereses de los agricultores y consumidores, reduciendo la intermediación innecesaria, fomentando la participación de los agricultores en el mercadeo de sus productos, y promover la activación de la economía departamental

e incentivar el comportamiento productivo de los agricultores con miras al incremento de la demanda de materias primas para la industria. Este desarrollo también tiene como objetivos generales crear nuevas fuentes de empleo, elevar el nivel de ingreso a nivel departamental, asegurar el suministro consistente de alimentos y generar divisas a nivel nacional. Adicionalmente, serán establecidos los siguientes objetivos:

- Organizar a los pequeños y medianos agricultores para el mejor mercadeo de sus productos y aumentar el margen de los mismos en el proceso de comercialización.
- Simplificar y hacer más transparente los canales de comercialización.
- Llamar la atención de los sectores públicos y privados para invertir en la agroindustria.

(2) Comercialización de productos agrícolas

Los granos básicos constituidos por el maíz, el frijol y el sorgo son la fuente principal de la dieta de la población guatemalteca, desde el punto de vista de seguridad alimenticia, la mejora del sistema de comercialización es un factor esencial. En tal sentido, la reestructuración inmediata del funcionamiento y organización de INDECA es esperada.

El Departamento cuenta con suficientes beneficios por la producción de arroz (el municipio de El Progreso es el eje de la industria arrocera a nivel nacional); además de un incremento en su producción, se desarrollará el mercadeo de arroz, superando las limitaciones de su canal de venta.

Por la baja del precio, tanto en el mercado internacional como el interno, la caficultura ha dejado de ser una actividad promisoriosa de alta ganancia. Para enfrentar esta situación, se recomienda que los caficultores se afilien a las cooperativas con el propósito principal de poseer un beneficio (despulpador e instalación de secamiento) para comercializar el café pergamino directamente a los tostadores o exportadores.

Se espera un incremento dinámico de la producción de hortalizas de conformidad con la expansión de las tierras con riego. El destino principal de mercadeo de hortalizas producidas en Jutiapa es El Salvador, pero la demanda en este mercado fluctúa mucho año con año. Con miras a buscar otros mercados estables aparte de El Salvador, para disminuir la pérdida post-cosecha, y contribuir al interés de los productores y consumidores, el desarrollo del centro de comercialización de hortalizas es sumamente importante dentro del plan integrado de desarrollo agropecuario de Jutiapa.

Las frutas representadas por el mango y el melón serán comercializadas en el mercado exterior (EEUU y Europa) y el éxito en estos mercados depende del tratamiento térmico y de

refrigeración para pasar las normas de cuarentena y conservar la calidad nutricional. A largo plazo cuando se incrementan los productores de las frutas en cuestión se propone instalar dentro del departamento las plantas necesarias para tratamiento térmico y de refrigeración, pero a corto plazo se considera como destino de estas frutas las plantas existentes en la Ciudad de Guatemala.

(3) Propuesta para mejoramiento del sistema de comercialización

De conformidad con las oportunidades de desarrollo presentadas en el numeral anterior, se presentan las siguientes propuestas respecto al mejoramiento del sistema de comercialización.

REGLON DE DESARROLLO	PROPUESTA DE MEJORAMIENTO
Infraestructura	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="651 920 1362 1167">1. Se recomienda promover el uso eficiente de las instalaciones existentes en INDECA para secamiento y almacenamiento de granos básicos. (Para cumplirlo, es aconsejable privatizar las instalaciones de INDECA.)<li data-bbox="651 1200 1362 1480">2. Construir Centros de Comercialización Agrícola de Hortalizas en El Progreso, Asunción Mita y Santa Catarina Mita; aparte de estos centros, se instalarán los centros de acopio de productos en cada aldea o caseríos en donde predomina la producción hortícola.<li data-bbox="651 1514 1362 1671">3. Desarrollar la instalación de plantas procesadoras y de deshidratación de frutas (tomate, mango, jacote, marrañon, etc.) y de hortalizas en Jutiapa.<li data-bbox="651 1704 1362 1825">4. Instalar beneficios de café en los municipios de Atescatempa, Yupiltepeque, Moyuta y San José Acatempa.

REGLÓN DE DESARROLLO	PROPUESTA DE MEJORAMIENTO
Organización de mercadeo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Facilitar la organización de pequeños agricultores dedicados a la producción de hortalizas y del café. 2. Se recomienda formar la asociación de productores de frutas.
Información de mercadeo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recomendar el fortalecimiento de la organización de INDECA para que la información apropiada y oportuna sea suministrada a los productores.
Capacitación e investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Este renglón de servicios es prestado principalmente por PRODAC y beneficios notables se han producido gracias a los esfuerzos de las personas encargadas. Pese al hecho, que los recursos humanos de PRODAC están limitados y no es posible que el personal actual de la entidad responda a la demanda acelerada de sus servicios, la cual se provee mayor con el avance del programa de diversificación agrícola. En tal sentido, se desea que PRODAC reclute más personal calificado.
Crédito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es recomendable crear nuevas líneas de crédito orientadas exclusivamente a actividades de mercadeo de pequeños agricultores y cooperativas; es deseable que la cobertura de este crédito comprenda un uso de capital de trabajo a largo plazo (o sea hasta que logren la estabilización empresarial).

(4) Desarrollo de agroindustria

Las oportunidades de la agroindustria presentadas en el cuadro anterior fueron examinadas con la posibilidad de ponerlas en marcha en el Departamento de Jutiapa. Los criterios empleados para este propósito se señalan a continuación:

- Cantidad y estacionalidad de materias primas disponibles
- Ubicación geográfica del Departamento de Jutiapa
- Tecnologías necesarias para el desarrollo agroindustrial y calificación, y disponibilidad de fuerza laboral
- Inversión requerida
- El nivel de desarrollo de la industria similar a otras regiones del país
- Destino propuesto del producto procesado
- Programas y planes de desarrollo agroindustrial a nivel nacional y regional
- Perspectiva de producción agropecuaria en el futuro cercano

Como consecuencia de esta evaluación, se propone desarrollar las siguientes instalaciones en Jutiapa.

1. La planta procesadora de tomate (El Progreso)
2. Planta de deshidratación de hortalizas (Santa Catarina Mita)
3. Planta de tratamiento térmico y de refrigeración para mango y melón (Jutiapa y Jalpatagua)
4. Planta procesadora del jocote y marañón (Moyuta)

5.2 DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA RURAL

Dentro del renglón de la infraestructura rural se incluyen el sistema vial, abastecimiento de agua potable, comunicación, energía eléctrica, sanidad pública, educación, etc. De estos sectores, el desarrollo de comunicación, energía eléctrica, sanidad pública y educación se confiará a los ministros responsables de cada sector. Por consiguiente, en el presente Plan Maestro, la planificación para el desarrollo de la infraestructura rural no cubrirá sino los sectores del sistema vial y el abastecimiento de agua potable que tienen un lazo fuerte con el desarrollo agropecuario y el mejoramiento de la vida rural.

5.2.1 Mejoramiento de Caminos Rurales

El mejoramiento de caminos rurales se llevará a cabo con las finalidades de facilitar el movimiento de productos e insumos agrícolas y lograr la vida placentera en la zona rural.

Los caminos que son objeto de mejoramiento, se seleccionaron por estar dentro de las zonas en donde se realizarán los proyectos de riego y drenaje y los proyectos de desarrollo rural integrado, alcanzan una longitud total de 145.1 km con 25 rutas; los tramos con un ancho mayor de 6.0 m que son considerados como caminos troncales son 59.8 km. Las obras previstas para el mejoramiento constituye la rehabilitación de caminos existentes y no se contempla la construcción de un nuevo sistema vial. El nivel de mejoramiento es como se describe a continuación:

<u>CATEGORIA</u>	<u>ANCHO</u>	<u>OBRA DE MEJORAMIENTO</u>
Caminos principales	6.0 m	Balasto
Caminos laterales	4.0 m	idem

La sección estandar de los caminos se diseñará en conformidad con las normas de diseño de la Dirección General de Caminos (DGC).

Las entidades ejecutoras del programa serán DIGESA y DGC, se establecerá una oficina del programa donde el personal asignado por cada entidad prestarán los servicios necesarios.

5.2.2 Abastecimiento de Agua Potable en la Zona Rural

Este programa tiene como objetivo mejorar el ambiente de la vida rural mediante el abastecimiento constante del agua potable a las zonas rurales. Con la finalidad de captar aguas de calidad mejorada y con economía en el costo de purificación, se da

énfasis al desarrollo de aguas subterráneas.

Los criterios empleados en la planificación del programa de abastecimiento de agua potable son los siguientes:

Año de meta para proyectado para la población beneficiada:	2003
Consumo per cápita:	80 l/hab.
Cantidad media diaria de abastecimiento (CMD):	80 l/hab. x población proyectada
Capacidad de bomba:	CMD x 1.5
Capacidad de tanque de distribución:	CMD x 1.2 x 35% (uso de bomba)

La planificación del sistema de abastecimiento de agua se hará de acuerdo con las condiciones físicas, distribución de la población y la capacidad de administración (capacidad de pago y nivel de tecnología) de los beneficiarios. Además, dentro de la presente planificación se incluye una propuesta para operación y mantenimiento del sistema de abastecimiento del agua que comprende el establecimiento adecuado de tarifas de agua y el método de su pago.

5.3 DESARROLLO RURAL INTEGRADO

Los planes de desarrollo de cada sector de desarrollo, si se implementan en forma independiente, podría esperarse resultados positivos, sin embargo, si se ejecutan en forma conjunta y coordinada con los planes de otros sectores, podría esperarse aún mejores resultados. Por lo tanto, si se integran los planes de desarrollo de unos sectores, los resultados serían más satisfactorios de los que resultarían de desarrollar algún sector independientemente y, de esta forma, se cumpliría con el objetivo esencial del Plan como Proyecto de Desarrollo Rural y Agropecuario.

Con respecto a los factores limitantes del desarrollo agropecuario y rural en el Departamento de Jutiapa, podría clasificarse principalmente los siguientes: 1) Producción agropecuaria bajo condiciones de inestabilidad y con una infraestructura productiva deficiente; 2) condiciones de vida no satisfactorias por contarse con infraestructura deficiente (ver Sección 4.1). Con el desarrollo prioritario e integrado de los sectores relacionados con los factores limitantes del desarrollo existe la posibilidad de que generen un gran impacto.

5.3.1 Desarrollo Enfocado al Mejoramiento de la Productividad Agropecuaria

El factor limitante más grave y al mismo tiempo el de más relevancia potencial para el desarrollo de la productividad agropecuaria en el Departamento, es el recurso hídrico. La realización de la agricultura con riego por medio del desarrollo de los recursos hídricos concomitante a una diversificación de los cultivos, el mejoramiento de la ganadería, la introducción de actividades piscícolas, el mejoramiento de las condiciones para la comercialización de los productos agrícolas, la promoción de los productos exportables y un mejoramiento de la infraestructura rural si se ejecuta un proyecto de desarrollo integrado incorporado con todos estos componentes, sería posible esperar un resultado multiplicador.

El área objeto fue seleccionado tomando en consideración las características de los grupos de la clasificación de Explotación Agrícola (ver Sección 3.7.4), eligiéndose el grupo con posibilidades de ser un área agrícola potencial dentro del Departamento (Grupo B/C-I/II). Dentro de éste, las áreas en donde podría ser posible la agricultura con riego (ver Sección 5.1.3), serían más grandes los resultados del desarrollo integrado en las áreas representativas de Santa Catarina Mita, que es un área ubicada entre montañas, y Montúfar, que es un área ubicada en la planicie costera.

Las principales obras de infraestructura para los proyectos son las siguientes:

Instalaciones para riego

Caminos vecinales
Instalaciones para la conservación de la tierra agrícola
Centro de comercialización de hortalizas
Centro de inseminación de ganado menor
Instalaciones piscícolas
Acueducto rural
Centro comunitario, etc.

5.3.2 Desarrollo Enfocado al Mejoramiento de la Infraestructura de la Vida Rural

Las condiciones de la infraestructura social en áreas rurales fue clasificada en cinco grupos de acuerdo al nivel de evaluación (ver Sección 3.10.6). Dentro de éstos, el Area de Comapa puede ser considerada como la única cuya infraestructura social sufre del subdesarrollo más absoluto. En especial, el atraso de las instalaciones de agua potable para áreas rurales y los caminos vecinales es muy pronunciada. Además, desde el punto de vista de la potencialidad socioeconómica, el Area de Comapa no satisface las condiciones de ningún ítem comprendido dentro de una evaluación socioeconómica, y se puede juzgar como un municipio cuya infraestructura social básica se considera muy atrasada (ver Sección 4.2.3).

En el Area de Comapa, en donde las condiciones de la infraestructura social están especialmente atrasadas dentro del Departamento, debido a la realización del proyecto de desarrollo rural integrado que incluye principalmente el mejoramiento de la infraestructura rural y la construcción de un centro comunal, entre otros, el mejoramiento de la infraestructura de producción agropecuaria como construcciones de embalses, centro de inseminación de ganado menor, etc., para aminorar la diferencia socioeconómica regional dentro del Departamento.

Las principales obras de infraestructura para los proyectos son las siguientes:

Acueducto rural
Caminos vecinales
Centro comunitario
Embalses
Centro de inseminación de ganados menores, etc.

5.4 CLASIFICACION DE LOS PROYECTOS A CORTO Y LARGO PLAZO

Los proyectos formulados en cada sector se clasifican de acuerdo a su etapa de ejecución, en a corto plazo (1994-1998) y a largo plazo (hasta 2003) como se aprecia en el cuadro 5.4.1.

**CUADRO 5.4.1(1) INVENTARIO DE LOS PROYECTOS DISCRIMINADOS
POR PLAZO DE EJECUCION**

Sector de Desarrollo	Metas de Cada Sector	Descripción de Planes	Corto Plazo		Largo Plazo	
			Proyectos	Descripción	Proyectos	Descripción
I. PLAN DE DESARROLLO AGROPECUARIO 1. Producción Agrícola	1) Establecer la Aptitud para el Cultivo y Añadir los Valores de Productos Agrícolas	Expandir y fortalecer la producción y distribución de semillas de los productos principales y la extensión de tecnología de producción.	Producir y Distribuir las Semillas de Granos Básicos (Maíz, Frijol, Arroz, Sorgo) Producir y Distribuir las Semillas de Papa de Alta Calidad	Fortalecer las instalaciones, mejorar los equipos y establecer un campo irrigable para producción de semilla genética y semilla certificada en la estación de ICTA. Instalar los equipos y establecer un campo irrigable para estudio, investigación y producción.		
	2) Introducir los Productos Agrícolas Destinados a los Mercados Nacionales y Extranjeros	Fortalecer la producción y distribución de las semillas hortícolas y los plantíos frutales, y la extensión de tecnología de producción.	Producir las Semillas Hortícolas y Distribuir-las (I) Producir los Plantíos Frutales y Distribuir-las (I)	Construir los edificios, instalar los equipos y establecer un campo irrigable para estudio, investigación y producción. Construir los edificios, instalar los equipos y establecer un campo irrigable para investigación y producción.	Producir las Semillas Hortícolas y Distribuir-las (II) Producir los Plantíos Frutales y Distribuir-las (II)	Promover las actividades de producción y distribución de las semillas hortícolas. Promover las actividades de producción y distribución de los plantíos frutales.
2. Producción Pecuaria	1) Fortalecer las Condiciones de Sanidad Animal	Generalizar las medidas contra enfermedades contagiosas y el control de enfermedades.	Fortalecer los Laboratorios Veterinarios Existentes	Mejorar los equipos y reforzar el personal.	Mayorar la Inspección Sanitaria de la Zona Fronteriza	Implementar los equipos y reforzar el personal.
	2) Mejorar las Razas de Animales Existentes	Propagar y mejorar la calidad de las razas para desarrollar la producción.	Construir el Centro para Reproducir y Mejorar el Ganado	Establecer crianza de todas las clases de ganado mayor y menor, y reproducir las mejoras razas de animales.	Agilizar la Practica Generalizada de la Inseminación Artificial (I.A)	Implementar los equipos y reforzar el personal.
	3) Desarrollar Técnicamente a los Productores sobre Sistemas de Crianza	Construir las instalaciones para adiestramiento pecuario.	Construir Centro de Adiestramiento	Construir las instalaciones del centro de adiestramiento.		
	4) Instalar Mercados Pecuarios	Construir los mercados con báscula instalada.	Instalar los Equipos y Crear los Reglamentos	Implementar los equipos y reforzar el personal.		
	5) Distribuir Alimentos Concentrados	Desarrollar y mejorar las dietas alimenticias y la calidad en la producción de animales.	Construir las Instalaciones para la Industria Procesadora de Alimentos	Implementar los equipos y reforzar el personal.		
	6) Generalizar Producción de Ganado Menor	Asegurar el ingreso de los pequeños y medianos productores.	Construir el Centro de Mejoramiento de Ganado	Reforzar el personal.		
	7) Mejorar los Rastros	Construir los rastros departamentales principales.	Fortalecer los Sistemas de Control de Carne	Suministrar la carne fresca higiénica y reforzar el personal de la investigación.		

**CUADRO 5.4.1(2) INVENTARIO DE LOS PROYECTOS DISCRIMINADOS
POR PLAZO DE EJECUCION**

Sector de Desarrollo	Metas de Cada Sector	Descripción de Planes	Corto Plazo		Largo Plazo		
			Proyectos	Descripción	Proyectos	Descripción	
3. Infraestructura Agropecuaria	1) Rehabilitar y Construir la Infraestructura de Riego	Rehabilitar y construir la Infraestructura de captación y conducción de agua (sistema de captación y canales).	Rehabilitar la Unidad de Riego de Santa Catarina Mita	Trasladar la estación de bombeo y construir canales troncal y lateral.			
			Rehabilitar la Unidad de Riego de Asunción Mita (I)	Construir el sistema de captación de agua y rehabilitar y construir los canales troncal y lateral.			
					Rehabilitar la Unidad de Riego de Atescatempa	Rehabilitar y construir los sistemas de captación y los canales troncal y lateral, y construir las charcas.	
					Rehabilitar la Unidad de Riego de El Tempisque	Rehabilitar y construir sistemas de captación y los canales troncal y lateral.	
	2) Desarrollar las Tomas de Agua en los Rios para Riego por Gravedad	Irrigar por gravedad a base de construir las tomas.	Regar y Drenar Montúfar	Construir la toma y los canales troncal y lateral para regar y drenar.			
			Regar y Drenar Alto Mongoy	Ejecutar las obras de captación y canales.			
	3) Construir las Presas, Embalses, Estanques y Aprovechar las Aguas Subterráneas Adecuar Sistemas Características de la Zona	Irrigación por gravedad a base de construir las presas y embalses.			Regar y Drenar Asunción Mita (II)	Construir las presas, embalses, canales troncal y lateral.	
					Regar y Drenar Pasaco y Moyuta	Construir las presas, embalses, canales troncal y lateral, y mejorar drenajes.	
					Regar y Drenar Amayo Ingenio, y Distribuir Domiciliar	Construir las presas, embalses y canales, y distribuir las aguas para uso doméstico.	
			Irrigar por gravedad a base de construir las charcas artificiales.	Regar y Drenar Acequia	Construir las charcas artificiales y canales.		
				Regar y Drenar Norte de Jutiapa	Construir las charcas artificiales y canales.		
			Irrigar por medio de las aguas subterráneas.			Desarrollar Quezada	Captar las aguas subterráneas para riego.
						Desarrollar Jalpatagua	Captar las aguas subterráneas para riego.
						Desarrollar Agua Blanca	Captar las aguas subterráneas para riego.
						Desarrollar Sur Jutiapa	Captar las aguas subterráneas para riego.
					Desarrollar Retana	Captar las aguas subterráneas para riego.	

**CUADRO 5.4.1(3) INVENTARIO DE LOS PROYECTOS DISCRIMINADOS
POR PLAZO DE EJECUCION**

Sector de Desarrollo	Metas de Cada Sector	Descripción de Planes	Corto Plazo		Largo Plazo	
			Proyectos	Descripción	Proyectos	Descripción
4. Conservación de las Tierras Agrícolas	1) Conservar los Suelos	Mantener y mejorar la productividad agropecuaria a través de la conservación de los suelos.	Conservar los Suelos (I)	Instalar la infraestructura adecuada para conservar los suelos y desarrollar los métodos de conservación de los suelos.	Conservar los Suelos (II)	Instalar la infraestructura adecuada para conservar los suelos y aplicar los métodos nuevos de conservación de los suelos.
	2) Conservar los Bosques	Reglamentar las áreas de bosques conservados para recuperar los bosques existentes.	Reglamentar los Bosques para la Conservación	Mantener y conservar los Bosques húmedos de montaña con 13,200 ha y los Bosques de manglares con 1,300 ha.	Conservar los Bosques	Proteger la vida silvestre que habita en los bosques y el ecosistema.
		Conservar los bosques previniendo los incendios forestales.	Prevenir los Incendios Forestales (I)	Constituir la sección encargada de la prevención de los incendios forestales y un cuerpo de bomberos forestales.	Prevenir los Incendios Forestales (II)	Prevenir los incendios forestales y realizar la educación y extensión de los mismos.
		Disminuir la deforestación utilizando la estufa mejorada, que permite ahorrar leña.	Difundir la Estufa Mejorada	Difundir la estufa mejorada que permite mejorar la combustión y disminuir el gasto familiar debido al ahorro de leña, y evitar la contaminación ambiental dentro de la vivienda.		
		Disminuir la deforestación sustituyendo la leña por otra fuente de energía.			Difundir y Desarrollar la Energía Alternativa que Reemplace a la Leña	Arreglar el canal de venta de energías alternas que reemplacen a la leña y difundir sus aprovechamientos.
		Realizar las plantaciones forestales con el fin de asegurar la demanda futura de leña, conservar el medio ambiente rural y aumentar la oportunidad de empleo rural.			Plantar los Bosques para Leña	Plantar el "Bosque Energético" para la producción de leña.
	3) Educación Ambiental	Apoyar la educación ambiental en el sistema de educación, la transferencia de tecnología y la extensión agrícola.	Promover la Educación Ambiental (I)	Establecer la organización y régimen de la educación ambiental.	Promover la Educación Ambiental (II)	Realizar un proceso educativo ambiental para los niveles primario y secundario, y promover y orientar los problemas ambientales en las actividades de transferencia de tecnología de DIGESA y DIGEBOS.

CUADRO 5.4.1(4) INVENTARIO DE LOS PROYECTOS DISCRIMINADOS POR PLAZO DE EJECUCION

Sector de Desarrollo	Metas de Cada Sector	Descripción de Planes	Corto Plazo		Largo Plazo	
			Proyectos	Descripción	Proyectos	Descripción
5. Organización y Servicios Institucionales	1) Fortalecer el Instituto para Estudio e Investigación de Tecnología Agrícola	Fortalecer la estación agrícola para el estudio de sistemas semi-áridos que incluye climatología, prácticas agrícolas, ganadería, etc.	Fortalecer la Estación del ICTA en Jutiapa	Fortalecer las instalaciones, implementar los equipos y proveer un campo irrigable para estudio e investigación.		
	2) Fortalecer los Servicios para Extensión de Tecnología Agrícola	Adiestrar a los técnicos y productores y educar a las comunidades rurales a través de métodos utilizando los sistemas educativos y materiales impresos.	Instalar el Centro de Educación Agrícola (I)	Reforzar las instalaciones, construir los edificios e implementarlos con los equipos de los sistemas audiovisuales, y establecer un campo con el sistema de riego apropiado.	Instalar el Centro de Educación Agrícola (II)	Realizar las actividades de educación y extensión agrícolas.
	3) Fortalecer los Servicios para Mejorar la Vida	Introducir el uso de fuentes alternas de energía como biogas, energía solar, eólica y hídrica en pequeña escala.	Fortalecer las Actividades en Clubs 4-S y Ama de Casa	Construir los edificios e implementar los equipos para difundir el uso de nueva energía.		
	4) Fortalecer los Servicios para la Cuarentena de Plantas	Establecer un sistema para prevenir las enfermedades provenientes de la importación de plantas.			Fortalecer el Sistema de Cuarentena de Plantas	Construir los edificios e instalaciones e implementar los equipos para inspección e investigación, y establecer un campo experimental.
6. Comercialización de Productos Agrícolas y Agro-industriales	1) Promover la Organización de Cooperativas de Productores para Comercializar sus Productos	Agrupar a los agricultores en producción de hortalizas y establecer los sistemas para comprar, limpiar, clasificar, envasar, almacenar y distribuir las hortalizas e instalar la industria procesadora.	Establecer el Centro de Comercialización Agrícola de Hortalizas (I) en Santa Catarina Mita y Montufar	Construir los edificios e instalar los equipos para recepción, limpieza, clasificación, envase, almacenamiento y elaboración.	Establecer el Centro de Comercialización Agrícola de Hortalizas (II) en Asunción Mita y El Progreso	Construir los edificios e instalar los equipos para recepción, limpieza, clasificación, envase, almacenamiento y elaboración.
		Agrupar a los pequeños caficultores e instalar los beneficios de café de la propiedad en cooperativa.	Instalar los Beneficios de Café	Organizar a los pequeños caficultores e instalar los beneficios de café de la propiedad en cooperativa.		

**CUADRO 5.4.1(5) INVENTARIO DE LOS PROYECTOS DISCRIMINADOS
POR PLAZO DE EJECUCION**

Sector de Desarrollo	Metas de Cada Sector	Descripción de Planes	Corto Plazo		Largo Plazo	
			Proyectos	Descripción	Proyectos	Descripción
II. PLAN DE DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA RURAL 1. Habilitación de los Caminos Vecinales	1) Mejorar los Caminos Vecinales	Fortalecer la red de caminos debido al mejoramiento de los caminos vecinales en las áreas de los proyectos de riego y drenaje y de desarrollo integrado rural.	Mejorar los Caminos Vecinales (I)	Mejorar los caminos vecinales en las áreas de los proyectos de riego y drenaje y de desarrollo integrado rural con el meta de corto plazo.	Mejorar los Caminos Vecinales (II)	Mejorar los caminos vecinales en las áreas de los proyectos de riego y drenaje y de desarrollo integrado rural con el meta de largo plazo.
	2. Desarrollo de los Servicios de Aguas Potables	1) Elevar la Tasa de Cobertura del Abastecimiento de Agua Rural	Desarrollar los sistemas de abastecimiento de agua rural en las áreas de los proyectos de desarrollo integrado rural.	Desarrollar en las Zonas de Santa Catarina Mita, Montufar y Comapa	Instalar los tanques de distribución y los grifos públicos y construir los sistemas sencillas de aguas potables.	
III. PLAN DE DESARROLLO INTEGRADO RURAL	1) Mejorar e Incrementar la Productividad Agropecuaria	Fortalecer la instalación de riego, diversificar los productos, mejorar la productividad y comercialización de los productos agropecuarios, mejorar los caminos vecinales y desarrollar los servicios de aguas potables.	Desarrollar en la Zona de Santa Catarina Mita	Construir la estación de bombeo, los canales troncal y lateral, el centro de comercialización de hortalizas, el centro de inseminación de ganados menores y el centro comunitario, mejorar los caminos vecinales y desarrollar los servicios de aguas potables.		
			Desarrollar en la Zona de Montufar	Construir la toma de agua, los canales troncal y lateral, las infraestructuras de conservación de la tierra agrícola, el centro de comercialización de hortalizas, el centro de inseminación de ganados menores, la instalación de piscicultura y el centro comunitario, mejorar los caminos vecinales y desarrollar los servicios de aguas potables.		
	2) Mejorar y Elevar los Servicios en las Comunidades Rurales	Mejorar los caminos vecinales, desarrollar los servicios de aguas potables y mejorar el sistema de riego por charca y la producción pecuaria.	Desarrollar en la Zona de Comapa	Mejorar los caminos vecinales, desarrollar los servicios de aguas potables y construir las charcas, los canales, el centro de inseminación de ganados menores y el centro comunitario.	Desarrollar en la Zona de Agua Blanca	Mejorar los caminos vecinales, desarrollar los servicios de aguas potables y construir las charcas, los canales, el centro de inseminación de ganados menores y el centro comunitario.

CAPITULO 6

FORMULACION DEL PLAN MAESTRO

CAPITULO 6 FORMULACION DEL PLAN MAESTRO

6.1 SELECCION DE LOS PROYECTOS DEL PLAN MAESTRO

6.1.1 Criterios de Selección

Para ejecutar los diversos proyectos formulados en cada sector, se requiere de grandes inversiones y un largo período. Por lo tanto, es necesario una debida selección dentro de dichos proyectos para incluirlos en el Plan y así formular un Plan Maestro equilibrado de desarrollo agropecuario y facilitar su ejecución.

Para elegir los proyectos más apropiados que formarán parte del Plan Maestro se requiere una evaluación de acuerdo con los criterios que pueden resumirse en los siguientes puntos.

- 1) Coordinación con las políticas sectoriales
- 2) Esquema de ejecución
- 3) Características de los beneficiarios
- 4) Aspectos técnicos
- 5) Inversión requerida y su financiamiento
- 6) Madurez de los proyectos

Asimismo, no formarán parte del Plan Maestro los que ya tienen perspectivas financieras o los que tienen una alta factibilidad de realización.

(1) Coordinación con las políticas sectoriales

Es importante que los proyectos que formen parte del Plan Maestro sean compatibles con las políticas sectoriales de desarrollo de Guatemala (política agrícola, política de alimentación, política de desarrollo social); además debe cumplir con los siguientes objetivos, íntimamente relacionados con el desarrollo rural y agropecuario.

- Mejorar e incrementar la producción agropecuaria y diversificar los cultivos.
- Fomento de producción no tradicional con destino al mercado internacional.
- Aumento de los ingresos de pequeños y medianos agricultores y generación de mayor oportunidad de empleo.
- Fortalecimiento y modernización del sector público.
- Mejoramiento de las condiciones sociales y readecuación

del ambiente en las comunidades rurales.

(2) Esquema de ejecución

La organización y esquema de ejecución del Plan Maestro cumplen una función importante desde la planificación hasta la implementación del mismo. Debido a que en general, el desarrollo de la actividad agropecuaria y las obras relacionadas con el desarrollo rural revisten cierto carácter público, en la mayoría de los casos, la organización de ejecución de los mismos es realizada por los organismos públicos.

La organización de la ejecución de las obras se divide en las organizaciones existentes y las organizaciones nuevas a crearse, cuya evaluación se juzgará considerando los siguientes elementos.

- Conocimiento técnico y capacidad de operación y mantenimiento
- Recursos humanos

(3) Características de los beneficiarios (alcance)

El alcance de los beneficios abarca la superficie, población, clase social, etc., y según el objeto y detalle de programas y proyectos, los beneficiarios pueden ser personas particulares, agrupaciones u organismos públicos. Teniendo en consideración que la mayoría de los beneficiarios de los programas y proyectos de desarrollo agropecuario son los pobladores de la zona, es deseable que para la implementación se verifiquen y se determinen las necesidades de las poblaciones relacionadas. Luego, deberá juzgarse la capacidad de los beneficiarios sobre la aceptabilidad del proyecto, logro de las metas previstas y capacidad de operación y mantenimiento de las instalaciones después de la ejecución del proyecto.

(4) Aspectos técnicos

La tecnología planificada en los proyectos debe ser aplicable a las condiciones locales. Por otra parte, la renovación tecnológica y la reforma de las tecnologías existentes tradicionales constituyen uno de los factores indispensables para contribuir al desarrollo rural integrado.

La disponibilidad de maquinarias, materiales y mano de obra dentro de la región es otro parámetro prioritario en materia de fomento de la industria local y para la generación de oportunidades de empleo.

Los parámetros socioeconómicos considerados en el presente Estudio son la existencia de mercadeo en el caso de productos agropecuarios, la aceptabilidad de tecnología en el caso de la renovación tecnológica, y la accesibilidad a la sociedad local y la generalidad en el caso del equipamiento de la

infraestructura social.

Finalmente, para la selección de los Proyectos prioritarios se tomará en cuenta el impacto ambiental que genera la ejecución de dichos proyectos.

(5) Inversión requerida y su financiamiento

Para la realización de un Proyecto lo ideal sería aquel que ofreciera los mayores efectos de desarrollo a los menores costos, no obstante, al ampliar el alcance de los beneficiarios o los beneficios, se produce irremediabilmente un aumento en el costo del proyecto. Desde el aspecto de materialización de los proyectos, puede decirse que es más fácil realizar los proyectos cuanto menores fueren sus costos. Ahora bien, desde el aspecto del financiamiento, puede decirse que merecen más prioridad los proyectos que puedan ejecutarse con recursos (presupuestos) propios del país u organizaciones autónomas regionales, pero al juzgar por el estado financiero actual, no existen recursos suficientes para la ejecución de todos proyectos formulados, siendo inevitable la cooperación financiera del exterior. Dentro de las líneas de cooperación financiera del exterior, existen el préstamo y las cooperación financiera no reembolsable. El préstamo conlleva mayor tiempo en su trámite ante la realización del proyecto que la cooperación financiera no reembolsable.

(6) Madurez de los proyectos

Entre las etapas de planificación de los proyectos, pueden citarse, el plan maestro, estudio de prefactibilidad, estudio de factibilidad, diseño básico y diseño final. Los proyectos que se encuentran en la etapa de diseño final (se concluye su factibilidad técnica y económica) están más avanzados y por ende son más prioritarios.

6.1.2 Selección de los Proyectos de Desarrollo

En base de los criterios expuestos en el párrafo anterior, se evaluaron los proyectos de desarrollo por sectores formulados en el Capítulo 5 para identificar los proyectos que formarán parte del Plan Maestro. En la identificación, se descartaron aquellos proyectos de nivel nacional y se trató de incluir los proyectos relacionados con el desarrollo rural y agropecuario del Departamento de Jutiapa, principalmente aquellos proyectos que funcionen independientemente y puedan rendir grandes efectos multiplicadores mediante la coordinación con los demás proyectos.

Se realizaron los análisis complementarios de los proyectos por sectores y se seleccionaron los proyectos clasificando aquellos que puedan implementarse en forma independiente y aquellos que puedan brindar efectos mayores mediante la integración con otros proyectos.

(1) Producción agrícola

Este subsector consta de los programas de reproducción y distribución de semillas y plantas de semillero como actividad relacionada directamente a la producción agrícola, y los programas de fortalecimiento de los servicios institucionales como actividad indirecta.

Estos programas podrán cumplir sus objetivos con la ampliación y fortalecimiento de la sede de ICTA en la Región IV, los cuales se resumen como un proyecto de fortalecimiento de la producción, extensión y educación agrícola. Además, se decidió que el programa de reproducción y distribución de semillas de los granos básicos y las semillas de papa no se incluyera dentro del presente Plan Maestro teniendo en consideración que se realizaría como parte de las actividades de PROGETTAPS. Asimismo, se decidió excluir el programa de fortalecimiento de la sanidad vegetal por tratarse de un programa de alcance nacional.

(2) Ganadería

Teniendo en consideración que los agricultores de este departamento crían el ganado en mayor o menor escala, se seleccionaron los proyectos de fortalecimiento de sanidad animal y del centro de mejoramiento de razas y reproducción. Otros programas o proyectos no fueron incluidos en el plan Maestro, ya que muchos de ellos pueden lograr sus objetivos mediante la implementación de estos dos proyectos.

(3) Infraestructura agropecuaria

Dentro del contexto del acondicionamiento de la infraestructura agropecuaria, este Plan Maestro incluye los proyectos de riego y drenaje, con la captación directa de aguas superficiales y su distribución para el riego por gravedad. Dicho sistema fue propuesto tomando en consideración el costo, y la conveniencia en operación y mantenimiento de las obras. Este Plan Maestro no incluye el proyecto de riego Asunción Mita (I), ya que está prevista su ejecución por un organismo internacional. En cuanto a la zona Santa Catarina Mita, fue seleccionada por considerarse el lugar mas apto para incluirla en el Plan de Desarrollo Rural Integrado, abarcando además otros sectores del desarrollo, aunque presenta la desventaja de que la captación del agua debe de realizarse por bombeo.

Dentro del Plan Maestro se ha propuesto a zona Amayo Ingenio para el almacenamiento de aguas en presa o embalse, a pesar de que el monto de inversión inicial es relativamente mayor comparado con la construcción de estación de bombeo; ésto, por las excelentes condiciones de ubicación del sitio de la presa y por esperarse efectos multiplicadores en beneficio de otros sectores además del riego.

Como características principales de la zona Amayo Ingenio pueden citarse las siguientes: 1) Alto rendimiento del

almacenamiento de la presa y costo de construcción relativamente bajo, 2) Proximidad a la zona beneficiada, buen acceso de tránsito, 3) Suficiente caudal en la época de lluvias y excelente calidad del agua y 4) Abundante volumen de almacenamiento. En virtud de estos factores, existe la posibilidad de abastecer también el agua para el consumo doméstico de la Ciudad de Jutiapa.

En resumen, los proyectos de riego y drenaje que se incluyen en el Plan Maestro son los de Santa Catarina Mita, Atescatempa, Tempisque, Montúfar, Alto Mongoy y Amayo Ingenio.

(4) Conservación de tierras agrícolas

Para recuperar y mantener la capacidad productiva de las tierras agrícolas en el Departamento, la mayoría de las cuales son susceptibles a la erosión, la ejecución del proyecto de conservación de las tierras es indispensable en el contexto del presente Plan Maestro.

Es urgente también realizar las contramedidas de la pérdida de los recursos forestales, que constituye una de las causas principales de la erosión del suelo y se ha transformado en un problema en este departamento. Aunque se citan varios planes de protección y recuperación de bosques, se descartaron los que se llevan a cabo a nivel nacional y se seleccionó el proyecto de prevención de incendios forestales.

(5) Servicios institucionales

Con respecto al desarrollo de este renglón, se seleccionó el proyecto de ampliación y fortalecimiento de la sede de ICTA en Jutiapa, como se indica en el numeral (1) de esta sección.

(6) Comercialización de productos agrícolas y agroindustria

Mediante la ejecución de los proyectos de riego, la siembra de hortalizas también se podrá realizar en la época seca y para afrontar el consecuente aumento de la producción agrícola, será imprescindible mejorar el actual proceso de comercialización y procurar el acondicionamiento de la infraestructura de recolección, almacenamiento y distribución de los productos agrícolas. En el presente Plan Maestro se propone el desarrollo del centro de comercialización de hortalizas para establecer una infraestructura de comercialización que actualmente no existe. Para su ubicación, se identificaron Santa Catarina Mita y Montúfar, donde en el futuro debe esperarse el aumento de la producción de hortalizas mediante la introducción de las facilidades de riego.

(7) Infraestructura Rural

Los programas de mejoramiento de caminos vecinales y

abastecimiento de agua en las zonas rurales será contemplado dentro del presente Plan Maestro, como un componente del Proyecto de Desarrollo Rural Integrado conjuntamente con los subproyectos de otros sectores.

(8) Proyecto de Desarrollo Rural Integrado

El Proyecto de Desarrollo Rural Integrado incluirá los subproyectos de desarrollo de diversos sectores para que se mantenga el equilibrio, el cual podrá constituir el modelo para planificación de un proyecto de desarrollo rural integrado en el Departamento de Jutiapa. El presente Proyecto de Desarrollo Rural Integrado comprende dos componentes diferentes por sus objetivos (el aumento de la productividad agropecuaria y el mejoramiento del nivel de vida en la zona rural), decidiéndose la inclusión de 3 zonas dentro del Plan Maestro.

(9) Proyectos seleccionados

Los proyectos seleccionados para el presente Plan Maestro son los que se resumen a continuación.

- 1) Fortalecimiento de la producción, extensión y educación agrícola
- 2) Fortalecimiento de sanidad animal
- 3) Centro de mejoramiento de raza y reproducción
- 4) Proyectos de riego y drenaje
 - Santa Catarina Mita (incluido dentro del Proyecto de Desarrollo Rural Integrado)
 - Atescatempa
 - Tempisque
 - Montúfar (incluido dentro del Proyecto de Desarrollo Rural Integrado)
 - Alto Mongoy
 - Amayo Ingenio
- 5) Conservación del suelo
- 6) Prevención de incendios forestales
- 7) Proyectos de desarrollo rural integrado
 - Santa Catarina Mita
 - Montúfar
 - Comapa

6.2 PERFIL DE LOS PROYECTOS

6.2.1 Proyecto de Fortalecimiento de Producción, Extensión y Educación Agrícola

(1) Descripción general del proyecto

Para la expansión y diversificación de la producción agrícola, además del desarrollo y mejoramiento de la tecnología adecuada, es imprescindible que se lleve a cabo la extensión y educación tecnológica a los agricultores. Asimismo, en el Departamento de Jutiapa existen zonas que pertenecen a tierras semiáridas por la poca precipitación y se hace necesario el desarrollo de la agricultura que se adapte a tales condiciones climáticas.

Este proyecto se ejecutará en la sede de ICTA en Jutiapa, con los objetivos de realizar investigaciones sobre agricultura en tierras semiáridas, desarrollo y producción de semillas de hortalizas y plantas de semillero de frutales y promover la extensión y educación de la tecnología agropecuaria. Los campos que deben fortalecerse e integrarse son la investigación, producción y extensión, y educación, cuyos detalles son los siguientes.

1) Investigación

- Agroclimatología:
Investigación de la correlación entre la meteorología de tierras semiáridas y cultivos agrícolas
- Sanidad vegetal:
Investigación sobre enfermedades y plagas de insectos
- Suelo y fertilizante:
Investigación y desarrollo del suelo y fertilizantes con el propósito de introducir la agricultura con riego.
- Método de riego:
Investigación y desarrollo de los métodos de cultivo más apropiados sin desperdicio de agua.

2) Producción (Realizar paralelamente la investigación)

- Semillas para hortalizas:
Pruebas de adaptación, producción y distribución de semillas
- Plantas de semillero de frutales:
Producción y distribución de plantas de semillero

3) Extensión y educación

- Educación y entrenamiento:
Destinado a los técnicos agropecuarios y agricultores

- Promoción y difusión de informaciones:
Actividades de promoción y difusión de tecnologías adecuadas a la sociedad agrícola y rural

Se utilizarán preferentemente las instalaciones de los edificios y granjas existentes, pero adicionalmente se requieren de instalaciones y materiales.

Además, el proyecto se llevará a cabo dividiéndose en la Fase (I) que incluye la ampliación de las instalaciones y suministro de equipos y materiales, y la Fase (II) que contempla las actividades de producción, extensión y educación utilizando las siguientes instalaciones, equipos y materiales.

- Instalaciones de riego: Extensión de granja - 10 has. (incluyendo obras de captación de agua)
- Edificio de investigaciones: 1 juego
- Equipos y aparatos para obtener datos meteorológicos: 1 juego
- Equipos y aparatos para la investigación: 1 juego
- Equipos y aparatos de educación audiovisual: 1 juego
- Maquinarias agrícolas para el entrenamiento: 1 juego
- Máquina de imprenta: 1 juego
- Vehículo de difusión: 1 unidad
- Automóvil con tracción en las 4 ruedas: 3 unidades
- Motocicleta: 6 unidades

(2) Entidad ejecutora

La entidad ejecutora del proyecto será la sede de ICTA en la Región IV. Sin embargo, en el sector de producción, extensión y educación se requerirá la cooperación de DIGESA, DIGESEPE y DIGEBOS.

(3) Costo del proyecto

El costo del presente proyecto, incluyendo los imprevistos físicos, se ha previsto para la Fase I la suma de Q.15,193,000 quetzales (US\$ 2,939 mil) y para la Fase II la suma de Q.2,845,000 quetzales (US\$ 550 mil), o sea un total de Q.18,038,000 quetzales (US\$ 3,489 mil).

6.2.2 Proyecto de Fortalecimiento de Sanidad Animal

(1) Descripción general del proyecto

El Departamento de Jutiapa tiene un territorio limítrofe con la República de El Salvador, se comunica con ella a través de 3 Carreteras Centroamericanas y constituye la base de transporte hacia El Salvador; al mismo tiempo sirve como base de transporte del ganado en pie desde los países centroamericanos hacia México y Estados Unidos. Por otra parte, por el número de cabezas de ganado el departamento se ubica en el cuarto lugar a nivel de todo el país, tanto para el bovino como porcino y se espera que la producción ganadera aumente en el futuro. Sin embargo, está subdesarrollada la organización de sanidad animal en la frontera del país y entre los ganados que se crían dentro del departamento proliferan las enfermedades propias de la zona tropical.

Este proyecto tiene como metas fortalecer e integrar la organización de sanidad animal y de asistencia técnica de DIGESEPE, la Región IV, mediante el suministro de los equipos y materiales para la instrucción higiénica y análisis tanto a la Oficina como para los dos centros de diagnóstico de enfermedades del ganado dependientes de DIGESEPE. Debido a que para este proyecto no existen problemas relativos a las instalaciones existentes y de personal, las tareas se circunscribirán al suministro de equipos y materiales. Los equipos y materiales a suministrarse serán los siguientes.

- Oficina de la Región IV de DIGESEPE:
Equipos y materiales de sanidad animal para la capacitación de los pequeños y medianos agricultores
- Centro de diagnóstico de enfermedades del ganado de Acequia:
Equipos y materiales de análisis de enfermedades del ganado
- Centro de diagnóstico de enfermedades del ganado de Alvarado (Delegación limítrofe):
Equipos y materiales de análisis de enfermedades del ganado

(2) Entidad ejecutora

La entidad ejecutora de este proyecto será la oficina de DIGESEPE, Región IV.

(3) Costo del proyecto

El costo del proyecto incluyendo los imprevistos físicos, será de Q.9,473,000 quetzales (US\$ 1,832 mil).

6.2.3 Proyecto del Centro de Mejoramiento de Razas y Reproducción

(1) Descripción general del proyecto

La promoción de la difusión de razas mejoradas es imprescindible para mejorar la producción ganadera. Sin embargo, en ausencia de organismos públicos destinados a la reproducción y difusión de razas ganaderas, está avanzando el cruzamiento consanguíneo de razas híbridas y el cruzamiento indiscriminado, perjudicando la productividad.

Este proyecto contempla la instalación de un nuevo centro de mejoramiento y difusión de razas ganaderas dentro del predio de DIGESEPE en su centro de crianza de pollitos de Asunción Mita, con la finalidad de mejorar las razas ganaderas de los agricultores y realizar el entrenamiento y educación para implantar tecnologías modernas de crianza y de inseminación artificial. A continuación se detallará el alcance del proyecto.

1) Cabezas de ganado

- Bovino de reproducción macho: 10 cabezas
- Porcino de reproducción macho: 10 cabezas
- Porcino de reproducción hembra: 200 cabezas
- Caprino de reproducción para leche y carne: 50 cabezas
- Pollitos: 2,000 aves
- Ganados menores: Equino de reproducción, asnos de reproducción, conejos de reproducción

2) Construcción de Instalaciones

- Diversos tipos de criaderos de ganado
- Instalaciones de entrenamiento para los pequeños y medianos agricultores
- Instalaciones de mezcla de alimentos concentrados en pequeña escala
- Rastro sencillo de pequeña escala
- Instalaciones de generación de bio-gas
- Instalaciones de piscicultura de mojarra

(2) Entidad ejecutora del proyecto

La entidad ejecutora del proyecto será la DIGESEPE, Región IV.

(3) Costo del proyecto

El costo del proyecto incluyendo los imprevistos físicos, será de Q.31,477,000 quetzales (US\$ 6,088 mil).

6.2.4 Proyecto de Riego y Drenaje

En el Departamento de Jutiapa donde se distingue claramente la época de lluvia y la época seca, la agricultura se desarrolla dependiendo de la precipitación de la época de lluvia y la productividad es inestable, sujeta a las condiciones de precipitación de cada año. Asimismo, en la zona sin riego, casi no se practica la siembra durante la época seca.

Teniendo en consideración este antecedente y para lograr la estabilidad y ampliación de la producción agrícola y el mejoramiento de la productividad, es necesario que se ponga en marcha el sistema de riego, con miras al abastecimiento constante del agua para riego, tanto en la época de lluvia como en la época seca y ampliar el área bajo riego.

(1) Condiciones básicas

1) Captación y conducción de agua

Como fuentes de agua para riego, existe 1) la captación directa de aguas superficiales, 2) el almacenamiento del agua de lluvia durante la época lluviosa, y 3) captación de aguas subterráneas, etc.

Por otra parte, el método de conducción, se divide en 1) por gravedad y 2) por bombeo o presurizada, además una combinación de ambos según las condiciones de la zona.

2) Uso de las tierras

El uso de las tierras con proyecto se propuso en vista de 1) la capacidad productiva de las tierras, 2) intensificación del uso con la introducción de riego, y 3) el uso actual. El orden de prioridad fue: cultivos temporales, pastos y fruticultura. Asimismo, se ha tratado activamente de convertir las tierras con arbustos y sin uso en tierras agrícolas o en tierras destinadas para las instalaciones de riego.

3) Producción agropecuaria

Con el sistema de riego se espera una producción agrícola continua en la época húmeda, además de la siembra de cultivos en la época seca, logrando como consecuencia, la diversificación y expansión de la producción agropecuaria.

Para la planificación de la siembra, se ha adoptado un esquema de cultivo que permita 1) la producción continua de los granos básicos, 2) la diversificación de

productos hortofrutícolas con destino al mercado exterior, y 3) introducción de pastos mejorados para el mejoramiento de la producción pecuaria.

4) Requerimiento de agua para riego

El requerimiento de agua para riego fue estimado de la manera siguiente:

1. Calcular la evapotranspiración por el método de Penman utilizando los datos climatológicos de Asunción Mita, que es el más completo y confiable dentro de los datos disponibles en Jutiapa.
2. Obtener el valor de evapotranspiración de cultivos multiplicando el valor de la evapotranspiración calculado anteriormente por el factor del cultivo.
3. Finalmente multiplicar este factor del cultivo por la precipitación efectiva con un periodo de retorno de 5 años.

El requerimiento mensual de agua para riego es como se indica más abajo y se ha adoptado el valor máximo de 1.28 l/s/ha correspondiente al mes de febrero para la planificación de los proyectos de riego.

Requerimiento Mensual de Agua para Riego

Unidad: l/s/ha

<u>Ene</u>	<u>Feb</u>	<u>Mar</u>	<u>Abr</u>	<u>May</u>	<u>Jun</u>	<u>Jul</u>	<u>Ago</u>	<u>Sep</u>	<u>Oct</u>	<u>Nov</u>	<u>Dic</u>
0.93	1.28	0.71	0.31	-	-	0.54	0.44	-	0.18	0.59	0.83

(2) Descripción general del proyecto

A continuación se describe el perfil de los proyectos de riego y drenaje incluidos en el Plan Maestro, a excepción de los de Santa Catarina Mita y Montúfar que son tratados dentro del proyecto de desarrollo rural integrado en el numeral 6.2.7.

1) Atescatempa

a) Descripción general del proyecto

Con una obra de captación en el Río Atescatempa y la instalación de cuatro bombas el proyecto se planificaba por DIRYA para regar una extensión aproximada de 260 has., pero el área actualmente regada es tan sólo de 80 has.

En el presente Plan Maestro se propone la construcción de un embalse en la quebrada que se

ubica al oeste de la zona de Atescatempa, así como también el reemplazo de los canales de conducción existentes por canales por gravedad, en un área de 190 has. dentro de la unidad de riego estatal. El perfil del proyecto es como se describe a continuación.

a. Uso de las tierras

Las actuales áreas hortícolas cultivadas de 150 has. (de los cuales 50 has. son con riego) se incrementarán hasta 160 has. cuya superficie total será con riego, mientras los pastos actuales de 50 has. serán disminuidos a 30 has. con riego. Además, se tratará de utilizar 10 has. como nuevas tierras para fruticultura.

b. Producción agropecuaria

Con el riego, se ampliará el área cultivable para hortalizas, y en concordancia con esta ampliación la producción anual del tomate y la cebolla se incrementará de 450 TM a 2,200 TM y de 20 TM a 85 TM, respectivamente. Al mismo tiempo se espera una nueva producción de mango que alcanzará 300 TM por año.

Se realizará también una producción ganadera constante durante todo el año con la introducción de pastos bajo riego.

c. Fincas a ser beneficiadas: 100 fincas

d. Sistema de riego

- Caudal máximo de captación: $Q = 0.307 \text{ m}^3/\text{s}$

- Instalaciones de riego

(i) Embalse

Tipo: Presa de tierra de tipo uniforme

Altura del terraplén: 17.0 m

Longitud del terraplén: 215 m

Capacidad efectiva de

almacenamiento: 1.6 millón de m^3

(ii) Canal principal de conducción : 6.3 km

b) Entidad ejecutora del proyecto

La entidad ejecutora del proyecto será DIRYA. Sin embargo para una ejecución oportuna y eficiente, es menester la cooperación otorgada por otros organismos como DIGESA y demás organismos relacionados.

c) Costo del proyecto

El costo del proyecto incluyendo los imprevistos físicos será de Q.15,675,000 quetzales (US\$ 3,032 mil).

2) Tempisque

a) Descripción general del proyecto

El proyecto se planificaba por DIRYA para regar una extensión aproximada de 440 has. derivando un caudal de 0.50 m³/s del Río Pulula mediante la obra de captación, pero el área actualmente regada es apenas de 100 has. aproximadamente.

En este Plan Maestro se propone la reconstrucción de la obra de captación y de los canales para realizar la distribución por gravedad a las tierras potencialmente regables de 440 has. El perfil del proyecto es como se describe a continuación.

a. Uso de las tierras

Se intensificará el uso de las tierras ampliando el área cultivada de 320 has. (230 has. con riego) de la situación actual a 350 has., en su totalidad con riego. En contraste, la superficie de los pastos se disminuirá de 130 has. de la situación actual a 70 has., pero éstas serán totalmente regadas. Además, se tratará de utilizar 20 has. como nuevas tierras para fruticultura.

b. Producción agropecuaria

Mediante el equipamiento del sistema de riego, se ampliará la superficie de cultivo hortícola en la época seca y se espera una producción anual de 4,800 TM de tomate (actualmente 750 TM) y 2,300 TM de cebolla. En el renglón de frutas se cultivará el mango con una producción anual de 600 TM aproximadamente.

c. Fincas beneficiadas: 180 fincas

d. Sistema de riego

- Caudal máximo de captación: $Q = 0.563 \text{ m}^3/\text{s}$

- Instalaciones de riego

(1) Embalse

Tipo: Presa fija (de hormigón)

Longitud del terraplén: 30.0 m

Altura del terraplén: 2.0 m

(ii) Canal principal de conducción: 12.8 km

b) Entidad ejecutora del proyecto

La entidad ejecutora del proyecto será DIRYA. Sin embargo para una ejecución oportuna y eficiente, se espera la cooperación por parte de DIGESA y otros organismos.

c) Costo del proyecto

El costo del presente proyecto incluyendo los imprevistos físicos será de Q.21,564,000 quetzales (US\$ 4,171 mil).

3) Alto Mongoy

a) Descripción general del proyecto

Este proyecto ha sido planificado por DIRYA, de tal manera que se capta el agua mediante la instalación de obras en la fuente (manantial) del Río Mongoy y se conduce y distribuye por gravedad. El perfil del proyecto es como se presenta a continuación.

a. Uso de las tierras

La superficie cultivada de cultivos transitorios de 60 has. de la situación actual sin riego se convertirá en la de 70 has. con riego., mientras la superficie destinada para pastos será disminuída de 20 has. de la situación actual (sin riego) a 10 has. (con riego).

b. Producción agrícola

Mediante la introducción de las facilidades de riego, se realizará la siembra de hortalizas en la época seca y se prevee la cosecha de aproximadamente 1,500 TM de tomate y aproximadamente 300 TM de cebolla. Además, mediante el riego para pastos, se espera la cría estable de ganado durante todo el año.

c. Fincas a ser beneficiadas: 30 fincas

d. Sistema de riego

- Caudal máximo de captación: $Q = 0.102 \text{ m}^3/\text{s}$

- Instalaciones de riego

(i) Obra de captación: De hormigón

(ii) Canal principal de conducción: 5.0 km

b) Entidad ejecutora del proyecto

El proyecto se implementará por DIRYA como entidad central del proyecto, en colaboración con otros organismos tales como DIGESA, etc.

c) Costo del proyecto

El costo del presente proyecto incluyendo los imprevistos físicos será de Q.3,076,000 quetzales (US\$ 595 mil).

4) Amayo Ingenio

a) Descripción general del proyecto

Este proyecto contempla almacenar las lluvias mediante la construcción de una presa en el Río Amayito y distribuir el agua por gravedad para regar las tierras de 480 has. ubicadas en la cuenca inferior.

a. Uso de las tierras

El área actual cultivada de 310 has., sembrados de cultivos transitorios sin riego pasará a ser un área cultivada de 370 has. con riego. Las 130 has. de pastos actuales, se reducirán a 80 has. cuya superficie total será tierra beneficiada por el riego. Además, se procurará el uso de 30 has. como tierras de fruticultura.

b. Producción agrícola

La producción agrícola esperada con la introducción de riego es de 5,600 TM por año del tomate, 2,550 TM por año de la cebolla y 900 TM por año de mango.

c. Fincas a ser beneficiadas: 200 fincas

d. Sistema de riego

- Caudal máximo de captación: $Q = 0.614 \text{ m}^3/\text{s}$

- Instalaciones de riego

(i) Presa

Tipo: Presa de tierra de tipo uniforme
Altura del terraplén: 25.0 m
Longitud del terraplén: 285.0 m
Capacidad efectiva de almacenamiento: $5.8 \times 10^6 \text{ m}^3$

(ii) Canal principal de conducción: 9.3 km

b) Entidad ejecutora del proyecto

El proyecto se implementará por DIRYA y con miras a cumplir los objetivos y las metas del proyecto adecuadamente con la colaboración de DIGESA y otros organismos relacionados.

c) Costo del proyecto

El costo del presente proyecto incluyendo los imprevistos físicos será de Q.46,169,000 quetzales (US\$ 8,930 mil).

6.2.5 Proyecto de Conservación del Suelo

(1) Descripción general del proyecto

Este proyecto tiene como objetivo recuperar y sostener la capacidad productiva del suelo. Las metas establecidas abarcan un promedio anual de 1,500 has. y 1,800 fincas agrícolas.

Las obras de conservación del suelo se realizarán con grupos de agricultores formados por los extensionistas agrícolas de DIGESA. La programación de actividades del proyecto son las siguientes: a) identificación de áreas, b) selección de áreas, c) promoción a los agricultores, d) formación de grupos y e) ejecución de las obras de conservación. Por cada hectárea ejecutada se le pagará el 50% del gasto real de cada obra, y cada beneficiario deberá ejecutar una hectárea más por cada hectárea apoyada financieramente. Ajustando el progreso del proyecto, se estudiará el sistema cultural y práctica laboral para la conservación adecuada de las condiciones naturales del Departamento. Además, se planeará la construcción de obras para prevenir la sedimentación en los ríos.

El proyecto se dividirá en la Fase (I) que se ejecutará a corto plazo y la Fase (II) que se realizará a largo plazo. Comprende las siguientes instalaciones principales, equipos y materiales.

- Oficina: Se instalará dentro de la oficina de la DIGESA, Región IV
- Vehículo con tracción en las 4 ruedas: 5 unidades
- Motocicletas para extensión: 30 unidades
- Equipos y materiales para oficina: 1 juego
- Equipos y materiales para instrucción y extensión: 1 juego
- Equipos y materiales audiovisuales: 1 juego
- Equipos y materiales para desarrollo e investigación: 1

juego

- Instalación para prevenir la sedimentación de arena:
Ríos con sedimentación significativa

(2) Entidad ejecutora del proyecto

La entidad ejecutora del proyecto será la oficina de DIGESA, Región IV. Sin embargo, en relación a la investigación, se espera la cooperación por parte de ICTA.

(3) Costo del proyecto

El costo del proyecto incluyendo los imprevistos físicos, para la Fase (I) será de Q.6,832,000 quetzales (US\$ 1,321 mil) y para la Fase (II) será de Q.4,750,000 quetzales (US\$ 919 mil), sumando un total de Q.11,582,000 quetzales (US\$ 2,240 mil).

6.2.6 Proyecto de Prevención de Incendios Forestales

(1) Descripción general del proyecto

La superficie forestal del Departamento de Jutiapa está disminuyendo notablemente en los últimos años. Como una de las causas, se citan los incendios forestales en la época seca. Este proyecto consiste en la organización para la prevención de incendios forestales, el establecimiento del cuerpo de bomberos de bosques y la campaña de prevención de incendios para proteger los recursos forestales, que tienen una extensión de 1,200 km² en torno a los bosques naturales existentes (145 km²).

La organización para prevención se establecerá dentro de DIGEBOS, y se encargará de la vigilancia permanente de la zona forestal y la campaña sobre la prevención de incendios destinada a los pobladores de la región. Además, se establecerá en Jutiapa el cuerpo de bomberos de bosques, se realizará el adiestramiento de los integrantes de dicho cuerpo y se cumplirá la vigilancia, prevención y extinción de los incendios forestales. Las instalaciones principales, los equipos y materiales serán los siguientes.

- Oficina: Se instalará dentro de la oficina de la DIGEBOS, Región IV
- Vehículo con tracción en las 4 ruedas: 3 unidades
- Equipos y materiales para oficina: 1 juego
- Equipos y materiales para educación e instrucción: 1 juego
- Equipos y materiales audiovisuales: 1 juego

- Medicamentos: 1 juego
- Vehículos especiales para bomberos:
 - Carros de bomberos: 3 unidades
 - Tractores con topadora: 1 unidad
 - Camión con remolque: 1 unidad
- Equipos y materiales para el cuerpo de bomberos: 1 juego
- Estación y depósito para el cuerpo de bomberos: 1 juego

(2) Entidad ejecutora del proyecto

La entidad ejecutora del proyecto será DIGEBOS, Región IV.

(3) Costo del proyecto

El costo del proyecto incluyendo los imprevistos físicos será de Q.8,511,000 quetzales (US\$ 1,646 mil).

6.2.7 Proyectos de Desarrollo Rural Integrado

(1) Proyecto de desarrollo rural integrado Santa Catarina Mita

El presente proyecto tiene como metas mejorar la productividad agrícola y elevar el nivel de vida mediante la ejecución de un proyecto de desarrollo integral con el componente principal del sistema de riego y la inclusión de los caminos vecinales y el abastecimiento de agua potable para la zona rural de Santa Catarina Mita, ubicada al pie del noreste del Cerro Suchitán.

1) Descripción general del proyecto

a) Uso de las tierras

La superficie de tierras para horticultura se ampliará de las 160 has. actuales (de las cuales 50 has. son con riego) a 190 has., extendiéndose su totalidad a superficie con riego. Los pastos se disminuirán de las 60 has. actuales a 40 has., todas con riego. Además, se tratará de aprovechar 10 has. nuevas para el cultivo de frutales.

b) Producción agrícola

Mediante el equipamiento de las instalaciones de riego, aumentará el área cultivable de hortalizas en la época seca, para producir 2,800 TM de tomate y 1,360 TM de cebolla por año. Asimismo, la actividad frutícola producirá 300 TM anuales de mango.

c) Riego

El área regable será de 300 has. de la rivera derecha del Río Ostúa incluyendo la unidad de riego estatal (100 has.). Las instalaciones principales serán las siguientes.

Estación de bombeo No.1 (existente):
Requerimiento de agua para riego: 0.100 m³/s
Carga de bombeo : 20 m

Estación de bombeo No.2 (nueva):
Requerimiento de agua para riego: 0.207 m³/s
Carga de bombeo: 50 m (Bombeo en 2 etapas)

d) Caminos vecinales

El acondicionamiento de caminos vecinales consiste en la rehabilitación de los caminos existentes con la finalidad de facilitar el transporte y distribución de productos agrícolas, equipos e insumos agrícolas. El nivel de acondicionamiento consistirá en el enripiado de los caminos.

Caminos vecinales troncales
(de más de 6.0 m de ancho): 2.8 km.

Caminos vecinales ramales
(más de 4.0 m de ancho) : 10.8 km

e) Acueducto rural

Este subproyecto consta de la instalación de pozos sencillos para captar aguas subterráneas de buena calidad y distribuirlos constantemente a las 6 poblaciones ubicadas a lo largo de la carretera departamental No.4. El número de beneficiarios proyectado será de 8,323 personas (al año 2003). El alcance de los servicios será la instalación de grifos colectivos. Con el fin de evitar la contaminación del agua potable, se contempla también plantas de tratamiento de aguas negras, las cuales serán colocadas en los lugares previstos para las instalaciones de los grifos.

f) Centro de comercialización de hortalizas

Para la eficaz comercialización de la producción incrementada con la introducción de la agricultura con riego, se instalará el centro de comercialización de hortalizas en las proximidades de la carretera departamental No.4. Ocupará un predio de 7,000 m², incluyendo un área edificada de 1,300 m².

g) Centro de inseminación de ganados menores

Se instalará el centro de inseminación de ganados

menores (porcino y caprino) con el objeto de que los pequeños y medianos agricultores logren la explotación agrícola y ganadera mixta y el mejoramiento de la nutrición. El ganado para la inseminación consistirá de 5 cabezas de porcino macho de reproducción y 10 cabezas de caprino. Incluirá la construcción del criadero.

h) Centro comunitario

Para el intercambio social de la población regional y como lugar para la realización de diversas actividades educativas de la población, se construirá un centro comunitario. Este centro se utilizará como oficina del proyecto durante la ejecución de las obras y parte del mismo se utilizará como oficina de operación y mantenimiento después de la terminación de las obras civiles. Las dimensiones de la instalación serán las siguientes.

Superficie del predio:	720 m ²
Superficie edificada:	200 m ² de oficinas, 100 m ² del salón de reuniones, 50 m ² de depósito

2) Entidad ejecutora del proyecto

Las entidades ejecutoras del proyecto serán DIRYA y DIGESA, quienes recibirán la colaboración de organismos públicos como MINDES, etc. Para la ejecución oportuna y eficiente del proyecto se requiere la instalación de la oficina del proyecto con la participación de los organismos relacionados. El personal de la oficina del proyecto será seleccionado entre el personal de DIRYA, DIGESA, MINDES, etc.

3) Costo del proyecto

El costo del proyecto incluyendo los imprevistos físicos será de Q.24,292,000 quetzales (US\$ 4,699 mil).

(2) Proyecto de desarrollo rural integrado Montúfar

Este proyecto tiende a mejorar la productividad agrícola y elevar el nivel de vida mediante el desarrollo integrado. El componente principal del proyecto será el sistema de riego y drenaje, y se incluyen también los caminos vecinales y el abastecimiento de agua. El área del proyecto tiene una extensión aproximada de 4,000 has. ubicado en la planicie costera del Pacífico.

1) Descripción general del proyecto

Debido a que DIRYA ya ha realizado el estudio de factibilidad, se utilizarán para este estudio los datos

del uso de la tierra, producción agropecuaria, y sistema de riego y drenaje.

a) Uso de las tierras

Mediante la implementación de las obras de riego y drenaje, las áreas actualmente cultivadas de 881 has. en terrenos sin riego se transformarán en 1,069 has. de áreas potencialmente cultivable con riego y 103 has. sin riego, ampliándose a 1,172 has. las áreas cultivables. En cuanto a los pastos, las actuales tierras de 3,004 has. sin riego se transformarán en 1,331 has. con riego y 933 has. sin riego, totalizando 2,264 has. En consecuencia, las áreas regables serán 2,400 has. de cultivos y pastos.

b) Producción agrícola

Mediante el sistema de riego se realizará la siembra de cultivos transitorios (cebolla, okra, melón, etc.) durante la época seca. Se estima una producción anual de 2,100 TM de cebolla, 1,200 TM de melón y 450 TM de okra.

c) Riego y drenaje

El área regable será de 2,400 has. y el área beneficiada por el mejoramiento de drenaje será 1,065 has. El agua de riego se captará del Río Paz y se planificó un embalse de agua en la Laguna El Tule. Además, para la prevención de inundaciones, se construirá un terraplén de 7,080 m en la margen derecha del Río Paz.

d) Caminos vecinales

El mejoramiento de caminos vecinales consiste en la rehabilitación de los caminos existentes, cuyo objeto es facilitar el transporte y distribución de productos agrícolas, equipos e insumos agrícolas. La longitud de caminos a ser rehabilitados serán:

Caminos vecinales troncales
(Ancho: Más de 6.0 m): 17.0 km

Caminos vecinales laterales
(Ancho Más de 4.0 m): 2.5 km

e) Acueducto rural

En 4 poblaciones de la zona beneficiada por el riego se realizará el equipamiento de las obras de abastecimiento de agua potable. La población a ser beneficiada por el proyecto (al año 2003) será de 8,015 personas.

f) Centro de comercialización de hortalizas

Para la eficaz comercialización de la producción hortofrutícola (cebolla, melón, okra) aumentada por la introducción de la agricultura con riego, se construirá el centro de comercialización de hortalizas de Alvarado ubicado sobre la Carretera Centroamericana No.2. Las instalaciones serán de una magnitud similar a la de Santa Catarina Mita con una superficie de terreno de 7,000 m² y una superficie edificada de 1,300 m².

g) Centro de inseminación de ganados

Con el objeto de que los pequeños y medianos agricultores logren la explotación agrícola y ganadera mixta y el mejoramiento de la nutrición, se instalará un centro de inseminación de ganado. Los ganados para inseminación consistirán en 5 cabezas de bovino macho de reproducción, 5 cabezas de porcino macho de reproducción y 10 cabezas de caprino de reproducción. En este centro se incluirá la construcción del criadero.

h) Piscicultura en agua dulce

Con el objeto de que los pequeños y medianos agricultores logren una explotación agrícola y ganadera mixta y el mejoramiento del estado de nutrición (variación en la dieta), se realizará la crianza de mojarras en la Laguna El Tule. La administración estará a cargo de la cooperativa de productores.

i) Centro comunitario

Se construirá un centro comunitario como medio para el intercambio social de la población regional y para la realización de diversas actividades educativas de la población. Este centro se utilizará como oficina del proyecto durante la ejecución de las obras y parte del mismo se utilizará como oficina de operación y mantenimiento después de la terminación de las obras. Las dimensiones de la instalación serán similares al centro contemplado en la zona Santa Catarina Mita, con una superficie del terreno de 720 m² y superficie edificada de 350 m².

2) Entidad ejecutora del proyecto

La entidad ejecutora del proyecto será DIRYA, quien recibirá la colaboración de DIGESA y MINDES, etc. Para la ejecución oportuna y eficiente del proyecto. Se requiere la instalación de la oficina del proyecto con la participación de los organismos relacionados. El personal de la oficina de proyecto será seleccionado entre el personal de DIRYA, DIGESA, MINDES, etc.

3) Costo del proyecto

El costo del proyecto incluyendo los imprevistos físicos será de Q.111,982,000 quetzales (US\$ 21,660 mil).

(3) Proyecto de desarrollo rural integrado Comapa

Este proyecto tiende a mejorar las condiciones de la vida rural mediante el acondicionamiento integral de los caminos vecinales, el abastecimiento de agua potable y los demás componentes de la zona de Comapa, cuya zona es la más atrasado dentro del departamento.

1) Descripción general del proyecto

a) Caminos vecinales

Se realizará la rehabilitación y acondicionamiento de caminos existentes en 5 tramos, con una longitud de 29 km, tal como se muestra a continuación.

Tramo	Longitud (km)	Ancho (m)
Comapa - San Ixtan	16.0	6.0
Santa Bárbara - El Pinal	3.5	4.0
Comapa - San José	2.5	4.0
Comapa - El Carrizo	2.0	4.0
Comapa - San Miguel	5.0	4.0
Total	29.0	

b) Abastecimiento de aguas potables en la zona rural

Se acondicionarán obras de abastecimiento de agua potable utilizando el agua subterránea en 5 poblaciones. La población a ser beneficiada por el proyecto será de 6,088 personas (al año 2003). Los datos ilustrativos se muestran a continuación.

Aldeas o Caseros	Población Proyectada (al Año 2003)	Requeri- miento de agua (m ³ /día)	Tanque de distribu- ción (m ³)	Grifos de agua (cantidad)
San José	1,876	150	60	30
El Carrizo	1,749	140	60	30
El Pinal	1,192	100	40	15
Santa Bárbara	671	60	25	10
San Miguel	600	50	20	10
Total	6,088	500	205	95

c) Embalse

Esta zona, donde se dificulta la captación directa de aguas superficiales de los ríos y aguas subterráneas, se construirá un embalse que es esperado por la población local. El embalse será de doble uso, para suministro de agua para riego y para el ganado. En ambos casos se introducirá la cría de peces para desarrollar la explotación mixta. Las obras se realizarán por solicitud de las cooperativas de productores y particulares, en tanto que los terrenos y la fuerza laboral estarán a cargo de los beneficiarios.

Equipos necesarios:

- 1 tractor bulldozer
- 1 camión con plataforma

Capacidad de almacenamiento:

- Para riego: 50m x 50m x 2m = 5,000 m³
- Agua para ganado: 30m x 30m x 2m = 1,800 m³

Número de embalse:

- Para riego: 20 lugares
- Agua para ganado: 20 lugares

d) Centro de inseminación de ganados menores

Con el objeto de aumentar el ingreso de los pequeños y medianos agricultores y mejorar el aspecto nutritivo, se instalará el centro de inseminación de ganados menores (porcino y caprino). El ganado para la inseminación consistirá en 5 cabezas de porcino macho de reproducción y 10 cabezas de caprino de reproducción. Se incluirá también la construcción de un criadero.