

RESUMEN

RESUMEN

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- (1) Formular el Plan Maestro de Desarrollo Agrícola Integrado tomando en cuenta la conservación de los suelos, orientado a la cuenca del Río Jiboa (unas 60,000 ha.) colindante al área metropolitana de San Salvador, en base a la solicitud del Gobierno de El Salvador.
- (2) Realizar la transferencia y asesoramiento tecnológico al personal de contraparte salvadoreño en relación con la metodología del estudio en las diferentes fases, procedimientos y lineamientos de la elaboración del plan, etc.

AREA DE ESTUDIO

El Proyecto será implementado en la cuenca del Río Jiboa ubicada a latitud norte de 13°21' a 13°24' y longitud oeste de 88°50' a 89°10', casi en el centro de El Salvador. Abarca una superficie aproximada de 60,000 ha., y está próximo al área metropolitana de San Salvador. La parte superior de la cuenca alberga el lago de Ilopango. La población de la cuenca es de unos 320,000 habitantes, y se caracteriza por ser la zona de más alta densidad en el país.

1. Antecedentes del Estudio

Tras haberse firmado el Acuerdo de Paz entre el Gobierno y las fuerzas resistentes en 1992, y de haberse finalizado con ello el conflicto político que perduró doce años, El Salvador se encuentra actualmente en el pleno proceso de restauración económica. Sin embargo, aún depende un 15% de PNB de las remesas provenientes del extranjero, haciendo necesario impulsar la agricultura, como el sector industrial que sustenta la economía nacional.

La agricultura tiene una participación del 13.7% dentro del PIB, siendo el segundo sector más importante después de la industria y comercio. Al considerar que un 50% de la industria consiste en procesamiento de alimentos, la participación de la agricultura llega a ser de 23%. Debido a que ésta ocupa el 32.8% de la exportación total y el 35.5% de mano de obra, podría considerarse que la agricultura constituye el sector troncal que sustenta la economía nacional y otras industrias.

Actualmente, el país se enfrenta ante una serie de serios problemas como son la superpoblación, concentración demográfica en las áreas urbanas, diferencia cada vez mayor de ingresos según clases, degradación del medio ambiente, etc. Ante estas dificultades, el sector agrícola podrá contribuir enormemente al desarrollo del país, mediante el desarrollo rural, abastecimiento de alimentos, generación de mayor oportunidades de trabajo, uso racional de los recursos naturales y su preservación. En otras palabras, es el sector clave capaz de resolver un sin número de problemas que encara el país. Tanto es así que el plan quinquenal del desarrollo socioeconómico, pone en el primer plano la importancia de la agricultura, especialmente en el incremento de productividad compatibilizando con la preservación de recursos naturales, corrección del despilfarro de ingresos entre la población, apoyo a los demás sectores industriales, etc.

El Río Jiboa es una de las tres corrientes naturales más importantes que abastecen al país de los

recursos hídricos. Dada su ubicación cercana a la zona metropolitana, la cuenca del Río Jiboa alberga un gran potencial como base de producción de cultivos de exportación y de abastecimiento de alimentos. Sin embargo, precisamente por incluir a una de las ciudades más importantes, la ciudad capital San Salvador, constituye también la zona donde se concentran los principales problemas del país, como son la superpoblación, sobreexplotación agrícola y forestal, su consecuente erosión de suelos, degradación forestal, generación de avenidas, reducción de productividad de tierras, incremento de diferencia de ingresos, etc. La implementación de un programa de desarrollo agrícola conjuntamente con un plan de conservación de cuenca correspondiente, este marco constituiría el Programa Modelo que solucionará los problemas mencionados.

La mayoría de los productores de la cuenca son productores pequeños que viven en laderas acentuadas. Los esfuerzos por reducir la pobreza mediante la diversificación de cultivos y la mejora de la estructura productiva agrícola, contribuirán a elevar la productividad y la renta de esta población, y por ende, a incrementar su poder adquisitivo. Esto, a la larga, reactivará no sólo la economía del área metropolitana de San Salvador, sino de todo el país, y se estabilizará la seguridad social.

Ante esta situación, el Gobierno de El Salvador ha solicitado al Gobierno del Japón en 1990, la cooperación técnica para la formulación del plan. Las autoridades japonesas, tras haber esperado la estabilización nacional salvadoreña, decidieron enviar un equipo de estudio preliminar en 1995. El 5 de septiembre del mismo año fue firmado el Alcance de Trabajos y la Minuta de Discusiones, con los que se dio el visto bueno al estudio que durará de enero de 1996 a marzo de 1997.

Este estudio tiene por objetivo la formulación del Plan Maestro de Desarrollo Agrícola Integrado que contempla simultáneamente la conservación de la Cuenca del Río Jiboa, y de transferir la tecnología pertinente. El Estudio será dividido en dos fases, según las temporadas seca y de lluvia. Cada fase estará constituida por una etapa de investigación en terreno y otra de estudio analítico en Japón. Se formuló el borrador del Plan Maestro en la primera fase, mientras que en la segunda se realizará el estudio complementarios para definir la versión final del Plan Maestro y se elaborará el Programa Modelo.

2. Situación Actual de El Salvador

El territorio salvadoreño tiene un área de 21,040 km² con una población de 5,118,599 habitantes (1992). La densidad es sumamente alta con 243 hab./km². La tasa de crecimiento del PIB en 1994 fue de 6.0% a precios fijos, aunque el sector agrícola, específicamente, registró un crecimiento negativo de -2.4%. La participación del sector de agricultura, forestal y pesca en PIB fue de 13.7% en 1995, y al sumar el 9.3% de la agroindustria, llegará un total de 23%. La agricultura y la ganadería representó el 32.8% del monto total exportado en 1995, y empleaba el 35.5% de la población económicamente activa (1992). Es por lo tanto, el sector clave para el desarrollo nacional.

El Plan Quinquenal de Desarrollo Socioeconómico 1994-1999 pone en primer plano el desarrollo de la agricultura, como la base que sustenta el desarrollo rural, incremento de productividad y crecimiento sostenible, combate de la pobreza y apoyo de otros sectores industriales, y apunta la reestructuración sectorial mediante modernización y diversificación, para incrementar ingresos agrícolas, consolidar el sistema institucional, ampliar los sistemas de riego, reactivar la inversión a través de la consolidación del esquema de tenencia de tierras, mejorar el sistema monetario agrícola, y compatibilizar el desarrollo y la conservación de los recursos naturales.

La política económica del actual gobierno definida en 1995, se basa en el reajuste estructural en torno a la priorización de principios del mercado y a la reforma administrativa. Dentro de este marco, se está impulsando ambiciosamente la liberalización comercial, reforma institucional, alza de IVA. Sin embargo, estas medidas también trajó como consecuencia el incremento relativo de los costos de producción agrícola y la reducción de los recursos financieros y humanos en el MAG, limitando el desarrollo de sus servicios a plena escala.

Una de las características de la economía de la población salvadoreña es que un 15% de la PNB está constituido de las remesas que influyen desde el exterior, y que es el reducido porcentaje del ahorro nacional en función al PIB (4%). Ante la futura reducción del influjo de las remesas desde el exterior, es necesario ir incrementando los recursos propios mediante el ahorro nacional, como una fuente financiera alternativa, alcanzando y aún superando el nivel de los demás países. Para ello, se espera lograr subsanar las secuelas del conflicto traducidas en la inestabilidad social y la pobreza de la población.

De acuerdo con las informaciones de FAO (1993), El Salvador cuenta con tierras agropecuarias relativamente abundantes ya que éstas representan el 64.7% del total. Sin embargo, con respecto a la superficie por cada productor es la más reducida en la región, puesto que se atribuyen 1.16 ha. de tierras agrícolas y 0.97 de tierras de pastoreo por cada productor. En el período 1991-94, se ha reducido la producción de café y de caña de azúcar, se anuló la producción del algodón, y a cambio se ha incrementado la de los cultivos no tradicionales. La producción de los granos básicos varía según las condiciones climáticas. Ultimamente, la tasa de autoabastecimiento se ha visto reducida por la importación de los cereales más baratos desde el exterior.

La ganadería es un rubro económico importante puesto que representa un 30% del producto bruto agrícola. Si bien se inició la importación de carne de res a partir de 1991, se sigue autoabasteciendo la del cerdo y pollo. El porcentaje que representa el pollo, res y cerdo en el consumo de carne es de 64.5%, 26.3% y 9.3%, respectivamente.

El territorio nacional estaba cubierto, originalmente, por los bosques en su 80%. Sin embargo,

actualmente, esto se ha reducido hasta 5%, según la estimación de FAO. Al tomar en cuenta los árboles de sombra de las plantaciones cafetaleras, que tienen las mismas funciones productoras de leñas y de preservación hidrogeológica que los bosques, la superficie del territorio nacional cubierta de la masa boscosa viene a ser un 12%. Por otro lado, el 48% de la superficie nacional corresponde a las laderas que deben ser protegidas con bosques. Su destrucción ha provocado las pérdidas de productividad, capacidad de abastecimiento de agua, degradación de las condiciones meteorológicas y la pérdida de la biodiversidad.

La demanda de la madera está constituida en su 93.5% por las leñas y carbón vegetal, puesto que el 45% de la población depende de estas fuentes para generar energía. El 80% del volumen de consumo de madera para aserraje está constituido por pino importado. El gobierno central, ante esta situación, está promoviendo ambiciosamente la creación del sistema de áreas protegidas, consolidación institucional para la reforestación y manejo de áreas protegidas, sensibilización de la comunidad en la importancia de la preservación forestal, y el desarrollo y promoción de técnicas de agroforestería.

Actualmente, no existe un marco legal integrado sobre el desarrollo y manejo de los recursos hídricos. ANDA (abastecimiento de agua potable y alcantarillado) vela el manejo de las aguas subterráneas, y MAG y CEL de las aguas superficiales. MAG es responsable del riego y drenaje, mientras que CEL, de la hidroeléctrica. Se han creado el Comité de Reorganización de Recursos Hídricos y el Comité Técnico Coordinador para la Modernización con el fin de manejar integralmente los recursos hídricos; estas entidades están actualmente trabajando en la modificación y en la legalización de la Ley de Agua.

En lo referente a la administración ambiental, SEMA ha preparado el anteproyecto de la Ley General del Medio Ambiente, la cual se halla en la fase de estudio. La misma institución ha elaborado también el borrador de la Ley de Evaluación del Impacto Ambiental. En el Departamento de San Salvador, 17 municipios obligan la implementación de la EIA.

3. Situación Actual de la Cuenca del Río Jiboa

La cuenca alberga 4 departamentos y 35 municipios en una extensión de 605.6 km². Esta superficie incluye los 70.5 km² del lago de Ilopango, y por lo tanto la superficie terrestre corresponde a 535.1 km². La población en 1996 se estima en 322,644 habitantes, con una densidad de 602.9 hab. / km² (sin incluir la superficie del lago), que equivale a más del doble del promedio nacional.

La PEA agrícola dentro de la PEA general es de 24.5%, que es inferior al promedio nacional de 35.5%. Esta baja tasa se debe a que la cuenca incluye al departamento de San Salvador donde la PEA es extremadamente baja (6.4%). El resto de los departamentos, Cuscatlán, San Vicente y La Paz tiene una tasa alta de PEA agrícola de 36.3%, 69.4% y 58.8%, respectivamente. La población agrícola en 1996 se estima en 25,562 habitantes; el 46.8% de los cuales, es decir, 11,971 personas son productores independientes, y el resto está constituido por arrendatarios y empleados agrícolas. Los productores independientes se clasifican en productores con tierras propias (40.1%), propietarios de plantaciones (0.3%) y socios de cooperativas (6.4%).

El clima se divide en dos épocas: de lluvia que abarca de mayo a octubre y seca, de noviembre a abril. La precipitación media anual es de 1,753 mm. La temperatura media anual es de 26.5°C alrededor del nuevo aeropuerto internacional ubicado en la planicie de la cuenca baja, y de 23.0°C en el lago de Ilopango ubicado en las zonas montañosas de la cuenca alta. La Estación de Monte Cristo, que se sitúa en la parte media de la cuenca (superficie de dominio: 429.41 km²) proporciona los datos hidrológicos desde 1978 (salvo el período 1985-1992), según los cuales, el escurrimiento medio anual es de 142.6MCM, con una tasa de escurrimiento de 19%.

Geomorfológicamente, la cuenca del Río Jiboa está dividida en la parte alta del norte por montañas, elevaciones y áreas llanas en la parte sur del río. Las dos áreas están separadas por una línea divisoria que aproximadamente alcanza una elevación de 100 m. La zona alta de la cuenca puede ser subdividida en un cinturón de montañas rodeando la caldera del lago de Ilopango, el área sur montañosa del cinturón externo de montañas, volcán de San Vicente, y el área de pequeñas elevaciones a la izquierda del Río Desagüe y la cuenca alta del Río Jiboa. En la parte baja del río se encuentran las terrazas con elevaciones de entre 1 a 2 m. a ambos lados del Río Jiboa, antiguo cauce y áreas inundadas.

Geológicamente, la cuenca está compuesta por sedimentos volcánicos de la edad Terciaria y Cuaternaria, y que se clasifican en la Formación El Bálsamo (de Mioceno al Plioceno), Formación Cuscatlán (Plioceno al Pleistoceno), Formación San Salvador (del Pleistoceno al Holoceno) en forma ascendente. En la llanura de la cuenca baja se encontraron el plioceno y el suelo aluvial constituidos por arena, grava y arcilla. Las estructuras geológicas se caracterizan por la caldera de Ilopango, falla Este - Oeste localizada en la base del volcán de San Vicente, y del sistema de fallas noreste - sudoeste a lo largo del Río Jiboa.

Los resultados del estudio de resistividad y de las informaciones sobre los pozos existentes, la cuenca puede ser dividida en diferentes zonas según la capacidad del acuífero de la siguiente manera.

- **Áreas de productividad relativamente alta:** El Rosario, parte norte del lago de Ilopango, y la base del volcán de San Vicente.
- **Áreas de moderada productividad:** la parte media y en las elevaciones de la cuenca del Río Jiboa y el área costera de la parte baja.

- **Áreas de productividad relativamente baja:** Margen derecha de la cuenca alta del río, cerca del Aeropuerto Internacional en la parte media.

Los niveles de profundidad de las aguas subterráneas con relación a la superficie en la parte baja del río varían generalmente de 2 a 5 m. Sin embargo, la profundidad de las aguas en las elevaciones medias y altas es de 20 a 30 m.

Las aguas subterráneas en la parte media y alta ocurren como agua comprimida y no confinada, también en la parte baja ocurren como agua confinada y no confinada.

En cuanto a la calidad, ni las aguas del río Jiboa ni las del lago de Ilopango satisfacen las normas de OMS y de FAO para el consumo humano y uso agrícola, respectivamente. De los 9 de los 13 pozos estudiados una vez en cada temporada seca y lluviosa no satisfacían las normas mencionadas.

El área de la cuenca baja del Río Jiboa es inundada anualmente debido a la deficiente cobertura vegetal en la cuenca alta, la inhabilidad del agua del río al fluir libremente a causa de la pendiente y de la acumulación de arena, relieve llana, por el nivel freático superficial y por falta de sistemas de drenaje. El cauce del río es, en general, inestable.

La cima de las lomadas forman un domo, poco susceptible a la erosión de los suelos; a lo más, ocurre localmente la erosión laminar. Sin embargo, las laderas acentuadas a lo largo de los ríos Sepaquiapa y Tilapa están afectadas por cárcavas y barrancos. Las tierras de cultivo que representan el 44% de la cuenca se distribuyen sobre los sedimentos de flujo piroclástico erodibles, y por ende, se exponen constantemente al riesgo de la erosión.

Los suelos de la cuenca están constituidos por regosoles, litosoles, latosoles y aluvial, con predominio de regosoles. El grado de desarrollo del corte de suelo es menor, a excepción del suelo aluvial, caracterizándose por la alta permeabilidad y baja productividad. Estos suelos son altamente permeables presentando condiciones más apropiadas para el riego por goteo que por aspersión.

Las tierras de menos de 10% de pendiente no son tan susceptibles a la erosión. Mientras tanto, las laderas con 10 a 25, o más, presentan los siguientes grados de erosión.

| Bloque | Unidad (%) | | | |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|
| | Menos de 10% | Laderas (10-25%) | Laderas acentuadas (>25%) | Total |
| Tierras cultivadas | 113.4 (34.8) | 46.1 (39.3) | 55.7 (34.4) | 215.2 (35.5) |
| Praderas | 38.8 (11.9) | 7.3 (6.2) | 5.5 (3.4) | 51.6 (8.5) |
| Áreas forestales | 83.5 (25.6) | 60.9 (51.8) | 97.8 (60.4) | 242.1 (40.0) |
| Población | 16.7 (5.1) | 2.9 (2.5) | 2.6 (1.6) | 22.2 (3.7) |
| Espejos de agua | 73.8 (22.6) | 0.3 (0.2) | 0.2 (0.2) | 74.4 (12.3) |
| TOTAL | 326.2 (53.9) | 117.5 (19.4) | 161.9 (26.7) | 605.6 (100.0) |

A continuación se muestra la superficie cultivada según rubros en la cuenca.

| Cultivos / bloque | A | B | C | D | E | TOTAL |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Granos básicos | 4,591 | 2,420 | 4,880 | 1,354 | 7,313 | 20,346 |
| Caña de azúcar | 0 | 462 | 1,168 | 1,214 | 0 | 2,844 |
| Cultivos rentables | 245 | 308 | 150 | 861 | 339 | 1,903 |
| Frutas | 1,717 | 586 | 1,377 | 47 | 980 | 4,708 |
| Café | 1,483 | 400 | 1,841 | 6 | 285 | 4,015 |
| Sup. plantada | 8,037 | 4,177 | 9,415 | 3,482 | 8,918 | 33,817 |
| Sup. cultivada | 4,451 | 2,944 | 5,478 | 2,995 | 5,654 | 21,523 |
| Densidad de plantación | 1.81 | 1.42 | 1.72 | 1.16 | 1.58 | 1.57 |

Los principales cultivos en el área de estudio son:

| | |
|------------------------|--|
| Granos básicos: | maíz, sorgo, frijoles y arroz (arroz cultivado en pendientes) |
| Arboles frutales: | cítricos, marañón, mango, papaya, aguacate, musaseas, café en la parte alta de la cuenca y caña de azúcar, ajonjolí y cacahuete en las partes baja |
| Cultivos industriales: | caña de azúcar, ajonjolí, cacahuete y café |
| Hortalizas: | pipián, tomate, chile verde, pepino, rábanos, repollo, elotito, ejotes, cebollas, loroco y güisquil, etc. |

El maíz, sorgo y frijoles que constituyen la dieta básica y que ocupa mayor extensión de tierras cultivadas, son asociados. Antes de cosechar el maíz, se plantan en la misma tierra el sorgo o frijol. La demanda de pipián y güisquil es grande en el mercado nacional, y el loroco es un cultivo promovido por CENTA desde 1992.

La tenencia de tierra también influye al tipo de cultivos. Los productores independientes cultivan, además de los granos básicos para el consumo familiar, los cultivos perennes, loroco, güisquil y frutas que requieren de inversión inicial, y aprovechan parte de las tierras excedentes como áreas forestales o pastizal. Los arrendatarios desarrollan el cultivo anual (granos básicos), y no producen los cultivos perennes. Las cooperativas producen predominantemente la caña de azúcar, y además los cultivos rentables como el ajonjolí, sandía, cacahuete y maíz.

Los granos básicos son susceptibles a la variación de los precios del mercado, en especial el maíz, porque su costo de producción se asemeja al precio de venta del productor. Lo mismo ocurre con ajonjolí, café, pipián, tomate, naranja y banano. En cambio, güisquil, caña de azúcar y sandía llevan ventajas en este aspecto por la demanda estable. El promedio del ingreso neto agrícola varía entre c.2,000 y 9,000 según bloques. La tasa de autoabastecimiento del maíz y del frijol es sólo de 42% y 19%, respectivamente.

La ganadería en el Área de Estudio se desarrolla en torno al ganado bovino y avícola (lechero y de engorde). Las avícolas comerciales se concentran en las zonas montañosas, debido a las condiciones climáticas favorables. En la parte baja de la cuenca está una avícola importante y otras tantas administradas por familiares. En cuanto al ganado vacuno, el sector privado desarrolla la industria lechera (holstein) en la parte norte del lago de Ilopango y existen otras grandes granjas ganaderas administradas por las cooperativas. El bovino constituye también una importante fuerza agrícola. La porcicultura se desarrolla principalmente en corrales familiares de la cuenca alta y media. También, existe una granja comercial en la ribera norte del lago de Ilopango. La población del ganado bovino, avícola y porcino en la cuenca se estima en 25,500, 399,200 y 1,600 cabezas, respectivamente.

Los organismos monetarios más importantes de la cuenca son, además del Banco de Fomento Agropecuario (BFA), las Cajas de Crédito que otorgan pequeño financiamiento y que realizan también la venta de insumos agrícolas, y el Proyecto de Desarrollo Agrícola Paracentral (PRODAP) que pone una tasa de interés diferente según los objetivos, pero en general baja.

Las diferentes organizaciones campesinas identificadas en la cuenca son las siguientes.

Círculo Vecinal de Productores (CVP):

Son los grupos de unas diez familias agrícolas, por medio de los cuales los extensionistas imparten la asistencia técnica.

Cooperativas

Son organizadas por los beneficiarios de la reforma agraria y desarrollan actividades agrícolas a gran escala.

Asociación de Desarrollo Comunal (ADESCO)

Son asociaciones comunitarias organizadas de acuerdo con el Código Municipal de 1986. Cada ADESCO goza de la personería jurídica y participa en el estudio, coordinación, colocación del personal e implementación de los diferentes proyectos que encaran a solucionar los problemas y satisfacer las necesidades de la zona.

Asociación Nacional de Trabajadores Agropecuarios (ANTA)

Asociación de cooperativas agropecuarias integrada en 1985 por los beneficiarios de la reforma agraria y los productores sin tierras propias, y busca ejecutar los proyectos a través de cooperativas.

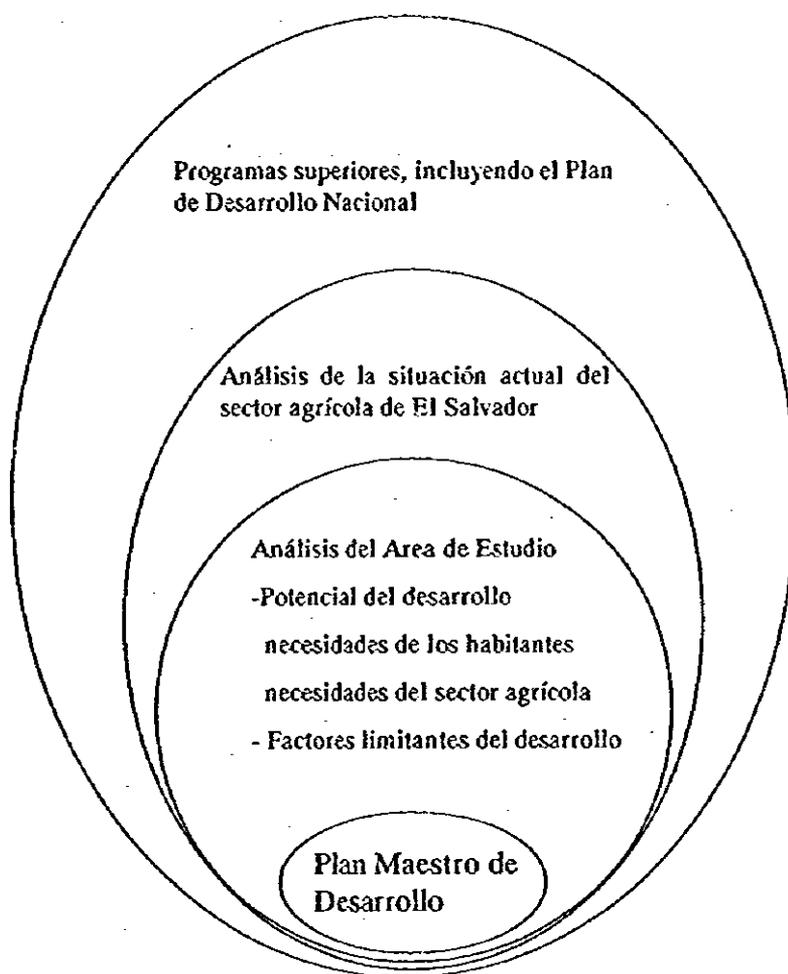
En cuanto a la superficie regada de la cuenca, existe en el Bloque B, un sistema de riego que conduce el agua por tuberías de vinilo por gravedad para regar unas 2 ha. Otro sistema existente es el de Bloque D que toma las aguas del río Sepaquiapa para regar unas 130 ha., aunque debido a la reducción del lecho de cauce, el área regada se viene reduciendo en los últimos años. En cuanto a las facilidades viales, la carretera Panamericana atraviesa el extremo norte de la cuenca, y la carretera nacional al sur; ambas en dirección este - oeste. Estas dos vías constituyen las arterias del país. Existe una red de caminos relativamente densa dentro de la cuenca, pero muchos de ellos son de tierra, dificultando el tránsito durante la época de lluvia.

El número de escuelas dentro de la cuenca es de 634 (1995) incluyendo las públicas y privadas. El número del personal docente es de 6,665 personas. En cuanto al sector de salud, hay un hospital general, 2 centros de salud que pueden realizar operaciones sencillas, 18 unidades de salud con médico permanente, 19 puestos de salud a donde acude el médico cuando sea requerido, un puesto comunitario con enfermera y un dispensario. La tasa de cobertura de abastecimiento de agua, servicios de saneamiento y electrificación en 1992, fue de 78%, 92% y 81%, respectivamente.

Existe poca masa forestal dentro de la cuenca, y casi ningún bosque es manejado con fines silvícolas. Hacia el este y el sur del lago de Ilopango se ubican grandes cafetales, que a la vez, constituyen la base de producción de leñas. Los frutales de las zonas montañosas también desempeñan la función de agroforestería. Existen municipios y cantones donde se desarrollan los programas de reforestación con iniciativa de los grupos ambientales, estudiantes, ONGs, etc.

4. Enfoque Básico de la Elaboración del Plan Maestro de Desarrollo

Como se ilustra en la siguiente figura, el Plan Maestro de Desarrollo será formulado dentro del marco de los “programas superiores, incluyendo el Plan de Desarrollo Nacional”, analizando “la situación actual del sector agrícola de El Salvador”, y realizando además el “análisis del área de estudio” en el que se tomarán en cuenta el potencial de desarrollo y los factores limitantes presentes.



4.1 Enfoque de la Elaboración del Plan Maestro de Desarrollo

4.1.1 Situación Actual y Desafíos del Sector Agrícola

(1) Sector Agrícola dentro del Plan Nacional de Desarrollo

El plan quinquenal 1994-99 establece una estrategia para el sector agrícola integrada por la diversificación de cultivos, incremento de productividad, reforma agraria, incremento de créditos agrícolas orientados a los pequeños productores, prevención de contaminación ambiental por el uso de agroquímicos, y acondicionamiento de infraestructuras de riego. Uno de los desafíos para superar la inestabilidad política en el proceso de restauración nacional, es el de dar mayor oportunidad de trabajo a los ex-militares y a ex-guerrilleros. El gobierno central prioriza la radicación de estas fuerzas humanas a las áreas rurales para reactivar la agricultura.

Las estrategias concretas del desarrollo que propone MAG son las siguientes.

- a) Adecuar la agricultura en la economía del mercado y elevar la productividad para competir en el mercado internacional.
- b) Acondicionar los créditos agrícolas como un sistema de apoyo para el desarrollo agrícola.
- c) Construir las infraestructuras de riego en las tierras con alto potencial para impulsar la diversificación y modernización del sector agropecuario. Apoyar legal, financiera y técnicamente el desarrollo de agricultura bajo riego.
- d) Acondicionar el marco legal para mejorar los sistemas de catastro y cultivo bajo contrato, con el fin de estabilizar y asegurar las actividades socioeconómicas de las áreas rurales.
- e) Mejorar el sistema de comercialización de los productos (información, organización, instalaciones y agrupación de productores) que permita circular en el mercado los productos agrícolas de alta calidad a precios razonables.
- f) Consolidar el control patológico e higiénico de los productos agropecuarios, y mejorar el sistema de control de calidad y de comercialización.
- g) Elevar el rendimiento a través de la reactivación de la producción a fin de dotar al sector agropecuario de suficiente fuerza competitiva en el mercado internacional, y
- h) Consolidar el organigrama de CENTA con el fin de promover las investigaciones tecnológicas y promover el uso de las nuevas técnicas en el sector agrícola.

(2) Problemas del Sector Agrícola

La producción y el desarrollo agrícola se vieron estancados a raíz del conflicto nacional que dejaron destruidas las infraestructuras rurales. Los productores de las áreas rurales viven en condiciones económicamente desfavorables por el atraso del desarrollo. A continuación se enumeran las principales dificultades que se enfrenta el sector agrícola salvadoreña en el presente:

- a) Administración de fincas basada en el monocultivo de renglones tradicionales
- b) Alta dependencia de los productos de exportación susceptibles a la variación de los precios del mercado internacional
- c) Destrucción de las infraestructuras y capital agrícola por el conflicto nacional

- d) Destrucción de la estructura social rural por la inmigración de la población a las áreas urbanas
- e) Reforma agraria y catastro incompleto
- f) Uso inadecuado de los recursos naturales

También existe el problema de la destrucción ambiental que incide enormemente a la agricultura. Los problemas que deben ser resueltos de manera urgente son los siguientes.

- a) Tres cuartas partes del territorio nacional están erosionadas. Es especialmente grave la erosión de las tierras de laderas alrededor de San Salvador. Se dice que la pérdida del suelo llegará al orden del 50% si no se toman las medidas urgentes y cabales.
- b) El 90% de los ríos están contaminados por la descarga de agroquímicos, fertilizantes químicos, residuos industriales, etc. Es necesario llevar a cabo el monitoreo y el tratamiento obligatorio de los contaminantes.
- c) La pérdida de bosques es acelerada principalmente en las zonas rurales por la sobreexplotación forestal para conseguir leñas.

(3) Desafíos del Sector Agrícola

a) Medidas Estructurales

Una de las medidas más importantes del gobierno central es la solución cabal del conflicto político. Este ha sido producido principalmente por los problemas de la estructura económica. La generación de empleo para la población de escasos recursos económicos constituye la clave para prevenir el resurgimiento del conflicto político y restaurar la industria nacional. La agricultura desempeñará un importante papel en esta fase, y es de primordial importancia y urgencia estabilizar la administración de fincas pequeñas y numerosas de los beneficiarios de la reforma agraria.

b) Desafíos del Sector Agrícola

● Desarrollo y Promoción de Técnicas Agrícolas Orientados a los Pequeños Productores

La promoción de las técnicas agrícolas que permitan elevar la productividad y diversificar los cultivos en base a los recursos disponibles constituye una medida eficaz. Es especialmente importante, el desarrollo y promoción de técnicas agrícolas orientados a los productores beneficiarios de la reforma agrícola (muchos de ellos, no calificados técnicamente).

● Organización y Modernización del Sistema de Distribución

No sólo es importante para los pequeños y medianos productores salvadoreños, elevar la productividad, sino también canalizar estos productos a un buen mercado. Si no se vendiese su cosecha, los productores no tendrían un ingreso en efectivo, y en consecuencia resultaría difícil asentar las nuevas técnicas productivas. Por lo tanto, se hace necesario mejorar el esquema de distribución, haciendo más eficiente y funcional el mercado.

● Acondicionamiento de las Infraestructuras de Riego

El gobierno central pone en el primer plano de su política agrícola, el acondicionamiento de las infraestructuras de riego. Es necesario estabilizar la economía de las fincas que desarrollan la agricultura intensiva dentro de un clima donde las épocas de lluvia y seca son marcadas. Sin embargo, su ejecución demanda un elevado monto de inversión y el gobierno central se encara con una seria dificultad de asignar de manera prioritaria el presupuesto para estos fines. Por lo

tanto, una de las tareas que se debe abordar el sector agrícola es estudiar un proyecto de acondicionamiento de infraestructuras de riego que pueda servir de modelo para los futuros proyectos de desarrollo de agricultura bajo riego.

● Organización Campesina

Para que los beneficios de la promoción de técnicas agrícolas y del plan de mejoramiento del sistema de distribución de productos agrícolas impulsados por el gobierno central repercutan a cada uno de los productores, es necesario crear un sistema no institucional, es decir la organización de los productores. Convendría, por lo tanto, intensificar el desarrollo autónomo de los grupos campesinos existentes, que actualmente están recibiendo el asesoramiento técnico. Para que los pequeños productores puedan desarrollarse, se requieren un asesoramiento técnico adecuado y un apoyo financiero. Dado que los productores no pueden acceder fácilmente a una línea de crédito en forma individual, es necesario formar un grupo para poder recibir los préstamos.

● Preservación de los Recursos Naturales

Los recursos naturales de El Salvador están gravemente expuestos a la destrucción por la alta densidad y crecimiento acelerado de la población, pobreza y su consecuente uso irracional e incontrolado de los recursos naturales, con el agravante de que el ritmo del desarrollo supera la sostenibilidad de los recursos naturales renovables. Son especialmente críticas la pérdida de los bosques y la degradación de las tierras por los efectos de la erosión. Ante esta situación es sumamente importante lograr el desarrollo agrícola sostenible y compatible con la preservación de los recursos naturales.

4.2 Análisis del Area de Estudio

El potencial y los factores limitantes del desarrollo en el área de estudio son los siguientes.

4.2.1 Potencial de Desarrollo Agrícola

(1) Recursos Hídricos (Aguas Superficiales y Subterráneas)

a) Aguas Superficiales (Potencial de Desarrollo y Calidad de Agua)

Las aguas superficiales de la cuenca del Río Jiboa están constituidas en su mayoría, por las aguas del Río Jiboa y del lago de Ilopango. La precipitación media anual de esta región oscila entre 1,720 y 2,060 mm. y por lo tanto, son poco abundantes las aguas superficiales. El potencial de desarrollo del río Jiboa en la temporada seca, se estima en 1.5 m³ / seg.

Mientras tanto, el potencial de desarrollo del lago de Ilopango se calcula en 0.5 m³ / seg., puesto que ANDA está proyectando tomar las aguas del lago para abastecer de agua potable en la parte este de la ciudad de San Salvador. De esta manera, independientemente a la calidad de las aguas, el potencial de desarrollo de ambas fuentes es sumamente limitado, del orden de 2 m³ / seg.

La concentración de arsénico, boro y de cadmio en las aguas tanto del lago de Ilopango como del Río Jiboa está muy por encima de las normas establecidas por OMS y FAO, para el consumo humano y riego. Por lo tanto, tampoco se pueden utilizar estas fuentes para abastecimiento de agua potable ni con fines agrícolas.

b) Aguas Subterráneas

Tal como se ha mencionado anteriormente, el potencial de aguas subterráneas (capacidad de los

acuíferos) de la cuenca del río Jiboa, según la capacidad específica de los pozos existentes es relativamente alto. Sin embargo, los niveles freáticos en función de la superficie en la parte baja del río varían generalmente de 2 a 5 m, y de 20 a 30 m en las elevaciones medias y alta. En estas últimas zonas donde el nivel freático es profundo, no sería factible desarrollar el acuífero aunque su potencial sea alto.

(2) Recursos de Tierras

En el siguiente cuadro se presenta la clasificación de tierras según su productividad. Las tierras aptas para el desarrollo de la agricultura mecanizada son clasificadas en los grupos II y III. Más allá del grupo IV, no son aptas para trabajar con las maquinarias agrícolas, sino con la fuerza humana y/o animal. Las tierras clasificadas en el grupo VI (con pendientes mayores al 26%) o más, requieren de alguna medida el control de erosión, debido a su alta susceptibilidad a la pérdida de suelos.

Las tierras del grupo IV son consideradas como tierras mecánicamente, no laborables y con ciertos riesgos de erosión, sin que estos constituyan limitantes para desarrollar la agricultura tradicional asociando los cultivos como el maíz, sorgo y frijoles.

Clasificación de tierras según productividad

(unidad: ha)

| | Clases (Pendiente %) | | | | | | | Total |
|-------|----------------------|-------------|-------------|----------|-------------|--------------|------------|--------|
| | II 3-4 | III 5-12 | IV 13-25 | V 0-6 | VI 26-35 | VII 36-71 | VII >70 | |
| Total | 2,405 | 4,497 | 7,829 | 507 | 12,938 | 21,437 | 1,257 | 50,898 |
| | Porcentaje | | | | | | | |
| Total | 5 | 9 | 15 | 1 | 25 | 42 | 2 | 100 |

4.2.2 Factores Limitantes del Desarrollo

(1) Limitaciones de Recursos

a) Calidad de Agua:

Las aguas del lago de Ilopango y del río Jiboa no son utilizables por exceder las normas de la concentración de arsénico y boro. En el caso del lago de Ilopango, su alta concentración de arsénico y boro se debe a las causas naturales, por ser el lago de caldera.

b) Costos de Uso de Agua

El aprovechamiento de las aguas superficiales de la cuenca alta del Río Jiboa y de sus tributarios requerirá de un costo elevado, por la topografía acentuada de la cuenca alta. Actualmente, no se desarrolla el riego, incluyendo con aprovechamiento de las aguas subterráneas, por requerir un elevado monto de inversión inicial y alta tecnología.

c) Limitaciones de Tierras

La cuenca dispone de relativamente pocos recursos de tierras por la alta densidad de la población. Las tierras agrícolas son reducidas y desarrolladas incluso sobre una topografía desfavorable como las laderas acentuadas.

d) Recursos Humanos

La mayoría de los productores de la cuenca llevan más de diez años trabajando en su tierra en

torno al cultivo de granos básicos. Hace falta el personal con suficiente conocimiento práctico y teórico de mejoramiento de la estructura agrícola y desarrollo de agricultura sostenible.

(2) Factores Limitantes Sociales e Institucionales

a) Uso Inadecuado de las Tierras

La falta de tierras y el incremento de la población han provocado la sobreexplotación agrícola y forestal, y su consecuente uso inadecuado de tierras y degradación de su capacidad. Sin embargo, hasta ahora no se han tomado medidas para frenar esta situación.

b) Deficiencia de Desarrollo y Promoción de Técnicas de Administración Agrícola

Más de la mitad de los agricultores no tienen acceso a asistencia técnica, y la productividad de las tierras sigue siendo baja.

c) Insuficiencias de Apoyo a la Agricultura

La tenencia de tierra y el sistema monetario desfavorables a los productores reducen su iniciativa para las nuevas inversiones en busca de incrementar su ingreso, la productividad y conservar los recursos naturales.

d) Falta de Organización e Infraestructuras para la Comercialización de los Productos

La falta de infraestructuras y organización adecuadas no permite enviar de manera oportuna las mercaderías de buena calidad, ocasionando mayor caída de precios del productor.

e) Mala Calidad de Vida

Actualmente no existe un medio de vida adecuada, especialmente en lo que respecta a las infraestructuras sanitarias y educativas.

(3) Características de Cada Bloque

Para los efectos del Estudio, se dividió la cuenca en cinco bloques (subcuencas), según sus condiciones hidrológicas (mapa de zonificación de cuenca, anexado al principio del informe). Las características naturales y sociales de cada uno de ellos son las siguientes.

| Descripción | Unidad | A | B | C | D | E |
|--|---------|--|---|--|---|---|
| Superficie de dominio | km2 | 223.73 | 75.57 | 131.11 | 56.86 | 119.32 |
| Densidad de población | hab/km2 | 1040 | 571 | 242 | 193 | 181 |
| PEA agrícola | % | 38.4 | 59.6 | 68.87 | 97.5 | 59.9 |
| Superficie de laderas | % | | | | | |
| Planicie (menos de 10%) | | 36.2 | 45.4 | 39.0 | 91.6 | 52.7 |
| Laderas (de 11-25%0 | | 23.7 | 31.5 | 26.0 | 3.9 | 18.0 |
| Laderas escarpadas (>25%) | | 40.1 | 23.1 | 35.0 | 4.6 | 29.3 |
| Superficie cultivada | % | | | | | |
| Cultivos anuales | | 32.5 | 47.9 | 48.4 | 84.7 | 58.4 |
| Frutales | | 12.5 | 9.5 | 12.2 | 0.7 | 10.1 |
| Cafetales | | 9.7 | 5.4 | 14.1 | 0.1 | 2.4 |
| Superficie boscosa | % | 31.7 | 46.0 | 42.2 | 77.9 | 48.9 |
| Tierras cultivadas en laderas y laderas escarpadas | % | 25.9 | 33.5 | 23.6 | 9.5 | 25.9 |
| Arrendatarios | % | 29.7 | 8.4 | 43.8 | 22.9 | 12.1 |
| Granjas | ha. | 1.9 | 2.4 | 2.9 | 1.4 | 2.1 |
| Organización de campesinos | % | 22.5 | 29.9 | 27.6 | 80.0 | 30.0 |
| Necesidad de los campesinos | % | | | | | |
| Riego | | 36.5 | 67.3 | 48.6 | 54.3 | 36.4 |
| Conservación de suelos | | 69.7 | 79.4 | 72.4 | 57.1 | 74.2 |
| Reforestación | | 57.3 | 82.3 | 79.1 | 91.4 | 87.9 |
| Control de inundaciones | | 14.6 | 13.1 | 11.9 | 31.4 | 13.6 |
| | | - Conservación de suelo - Reforestación - Medidas de contaminación de agua - Agricultura turística - Reparación de caminos | - Conservación de suelo - Agroforestería - Cultivos de renta - Ganadería (porcino-cultura y avicultura) - Pesca de aguas continentales - Reparación de caminos - Organización campesina | - Conservación de suelo - Agroforestería - Riego con aguas subterráneas - Reparación de caminos | - Cultivos de renta - Ganadería (porcino-cultura y avicultura) - Medidas contra inundaciones - Riego con aguas subterráneas - Reparación de caminos | - Conservación de suelo - Agroforestería - Cultivos de renta - Reparación de caminos |

4.3 Plan Maestro de Desarrollo

4.3.1 Metas del Desarrollo

El Plan Maestro de Desarrollo Agrícola Integrado tiene como objetivo final “desarrollar la agricultura capaz de abastecer de alimentos el área metropolitana de San Salvador, elevar la productividad agrícola, mejorar la calidad de vida práctica y sostenible, mejorar el medio ambiente social y manejar racionalmente los recursos naturales”.

4.3.2 Metodología del Desarrollo

Las metas descritas en el apartado precedente serán alcanzadas mediante el desarrollo de un sistema de producción agrícola con miras a incrementar la productividad a la par de preservar el medio ambiente, y promover el desarrollo y extensión de las técnicas agroforestales que compatibilicen la conservación de la cuenca y las actividades de los productores.

Concretamente, se aplicarán las cinco medidas siguientes.

- a) Fomentar la reforestación a través de la producción y distribución de las plántulas y con participación directa y activa de los propietarios de fincas o parcelas, escuelas, alcaldías y comunidades.
- b) Extender las técnicas de conservación de suelos y controlar los sedimentos a fin de mantener la productividad de tierras.
- c) Diversificar las actividades agrícolas mediante la producción de cultivos de renta, fruticultura, ganadería y pesca en aguas continentales.
- d) Modernizar la agricultura tradicional para lograr el desarrollo sostenible, mediante promoción de nuevas técnicas agrícolas (incluyendo el riego con aguas subterráneas) y administrativas para elevar la productividad. Al mismo tiempo, mejorar el sistema de distribución de mercaderías agrícolas mediante acondicionamiento de los caminos y de los centros de acopio.
- e) Fortalecer los CENTA y los centros de acopio, apoyar la extensión de nuevas técnicas, organizar los productores, consolidar el sistema crediticio agrícola, y asegurar los intereses colectivos de los productores.

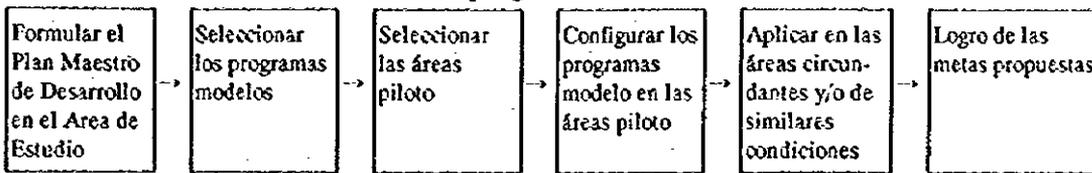
(2) Metodología del Desarrollo

Para llevar a la práctica las políticas mencionadas en el apartado precedente, se formulará el Plan Maestro de Desarrollo enfocado al área de estudio, e implementará los proyectos modelo en las áreas piloto para que sus beneficios repercutan en la zona y en otras regiones de similares condiciones.

Los motivos por los que se ha decidido seguir estos pasos son los siguientes.

- a) La predominancia de los pequeños productores que desarrollan las actividades productivas en las tierras de laderas.
- b) La política nacional de desarrollo agrícola integrado está todavía en fase del estudio.

c) Se desconoce la factibilidad del programa.



METODOLOGIA DEL DESARROLLO MODELO

4.3.3 Componentes del Plan Maestro de Desarrollo y Enfoque de Formulación

En base a los resultados del análisis de la situación actual del sector agrícola salvadoreño, incluyendo el plan de desarrollo nacional, tomando en cuenta los resultados del análisis del potencial y limitantes de desarrollo del área de estudio, el Plan Maestro de Desarrollo estará configurado por tres grandes componentes principales que son los planes de: a) manejo de cuenca, b) desarrollo agrícola y c) mejoramiento de organizaciones campesinas y de servicio de apoyo.

Cada uno de los planes estará integrado por diferentes proyectos y planes, de la siguiente manera:

- a) Manejo de cuenca: Uso de tierras, conservación de suelos, reforestación y agroforestería, control de inundaciones y manejo de agua
- b) Desarrollo agrícola: Diversificación agrícola (desarrollo y promoción de técnicas agropecuarias, forestales y de pesca en aguas continentales, mejoramiento de administración agrícola, desarrollo de infraestructuras de riego y drenaje, mejoramiento de caminos, organización campesina, y el mejoramiento de comercialización.
- c) Apoyo agrícola y Organizaciones Campesinas: Desarrollo y promoción de técnicas agropecuarias, forestales y de pesca en aguas continentales, mejoramiento de sistemas de tenencia de tierras y de créditos, centralización, análisis y publicación de informaciones hidrometeorológicas, y el mejoramiento de calidad de vida de los productores

(2) Enfoque de Formulación del Plan Maestro de Desarrollo

a) Año Horizonte

El Plan Maestro será de mediano plazo (15 años) trazando como el año horizonte en 2010, considerando la magnitud de las modificaciones estructurales socioeconómicas posteriores al conflicto nacional.

b) Plan de Manejo de Cuenca

El plan propone conservar las aguas y las tierras que son los recursos más importantes para el desarrollo agrícola, y promover su uso y manejo racional, apelando una ambiciosa participación por parte de la comunidad local.

c) Plan de Desarrollo Agrícola

Este plan propone incrementar los ingresos agrícolas mediante diversificación de cultivos (fomento de producción de cultivos rentables y ganadería) y el incremento de productividad, a través del desarrollo de técnicas adecuadas, ampliación de tierras bajo riego, organización de

los productores y el mejoramiento del sistema de distribución.

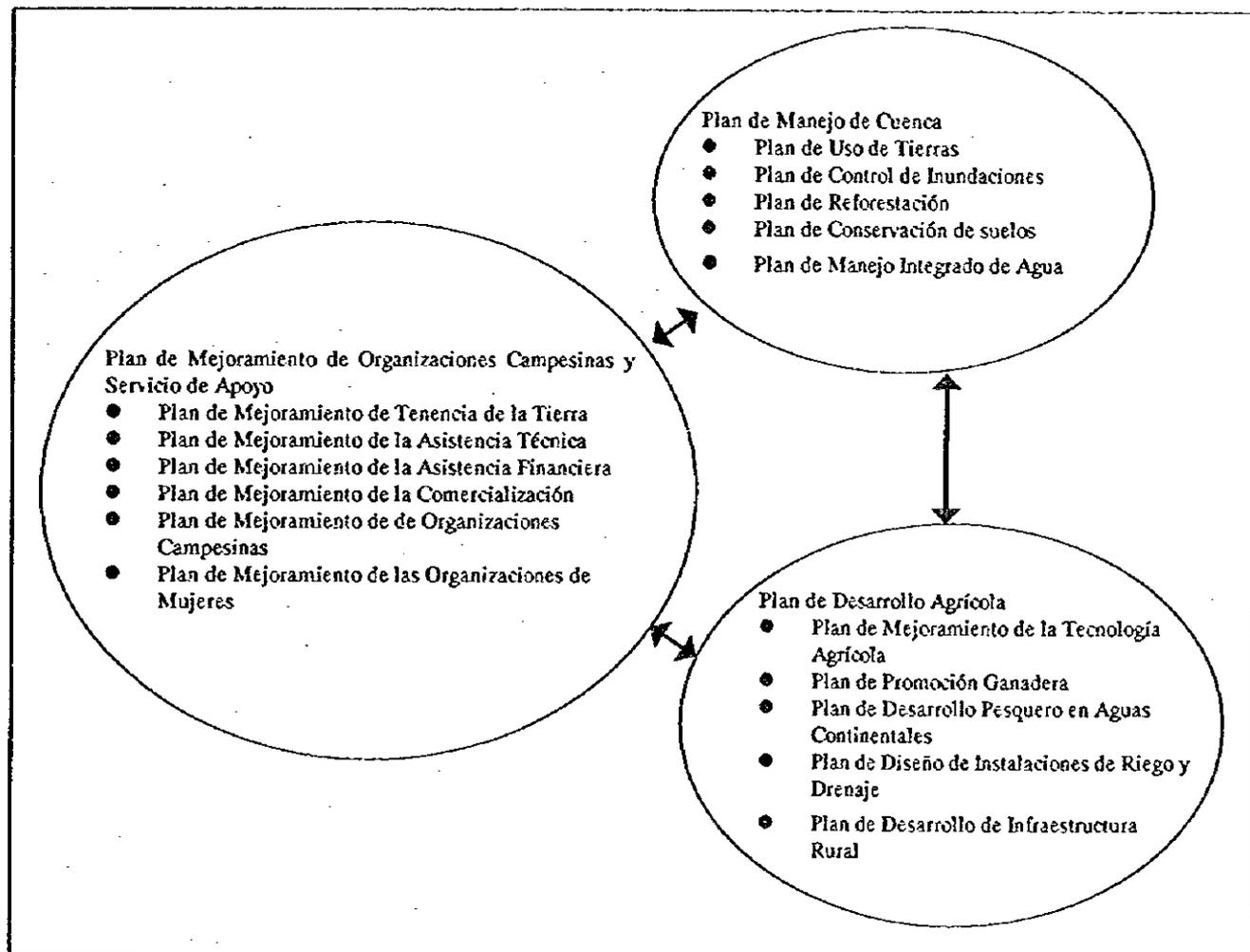
d) Plan de Mejoramiento de Organizaciones Campesinas y de Servicio de Apoyo

Este plan propone intensificar el apoyo técnico, institucional y financiero para sensibilizar a los productores en el desarrollo agrícola.

Para la implementación de estos planes, se formularán los proyectos modelo a manera de demostrar la naturaleza, metodología y los beneficios del Plan y promover su aplicación en toda la región.

5.1 Plan Maestro

La configuración del Plan Maestro es la siguiente.



PLAN MAESTRO

5.1 Plan de Conservación de Cuenca

5.1.1 Plan de Uso de Tierras

El Plan de Uso de Tierras de acuerdo con el Plan Maestro consiste en los siguiente.

| | Actual (km2) | Propuesto (km2) |
|-------------------------------------|--------------|-----------------|
| Tierras agrícolas | 215.23 | 209.28 |
| Praderas | 51.61 | 5.16 |
| Áreas forestales | 154.91 | 154.91 |
| Plantaciones frutales y cafetaleras | 87.23 | 133.68 |
| Población | 22.23 | 28.18 |
| Espejos de agua | 74.36 | 74.36 |
| Total | 605.57 | 605.57 |

Cabe anotar que en este Plan, se contempla impulsar la reforestación convirtiendo y mejorando los bosques poco densos, arbustos y matorrales existentes, por lo que no habrá variación de superficie boscosa dentro del Plan de Uso de Tierras.

5.1.2 Plan de Control de Inundaciones

El Plan consiste en mejorar el cauce por un tramo de 13.0 km de la cuenca baja (13.0 km. de la margen derecha, y 12.5 km e la margen izquierda), aplicando un caudal de una probabilidad de 100 años definido en 735.8 m³ / seg. en la parte más baja de la cuenca.

5.1.3 Plan de Reforestación

El área reforestada totalizará 15,000 ha. que se desglosa en 7,500 ha. de plantaciones y 7,500 ha. de sistema agroforestal, hasta el año horizonte del Plan Maestro.

(1) Plan para Establecimiento de Plantaciones

Se llevará a cabo un programa ambicioso de reforestación en las tierras agrícolas en descanso, praderas, matorrales y bosques naturales poco densos, con la colaboración de los propietarios. La superficie meta se definió en 2,573 ha., 1,087 ha., 2,036 ha., 299 ha., y 1,508 ha. en los bloques de A a E, respectivamente, totalizando 7,500 ha. Las especies a plantarse serán seleccionadas de acuerdo con los objetivos propuestos para las plantaciones.

(2) Plan para la Introducción de Sistemas Agroforestales

En la parte alta y media de la cuenca, las tierras de laderas que esencialmente deben ser protegidas con bosques están siendo utilizadas para fines agrícolas por los pequeños productores, y se hace difícil recuperar la masa boscosa mediante plantación de árboles. Por lo tanto, se fomentará el sistema agroforestal en estas tierras. Este sistema permitirá conservar los suelos, producir fertilizantes, forrajes y leñas, y en algunos casos también los cultivos rentables como las frutas. La superficie propuesta es de un total de 7,500 ha. El método de plantación y las especies serán seleccionados de acuerdo con los objetivos propuestos, y podrán ser los siguientes:

1) Reforestación en las Tierras de Cultivo

Plantación en tierras agrícolas, reforestación a lo largo de curvas de nivel, cultivo en hileras, plantación en huertas familiares y reforestación en tierras en descanso (método Taunjya)

2) Agroforestería en Pastizal y Tierras de Pastoreo

Reforestar los pastizales y tierras de pastoreo para producir forrajes, estabilizar los suelos, mantener la fertilidad y prevenir la degradación de suelos.

3) Agroforestería en Otras Areas

Barreras vivas, arboledas en delimitaciones, cortinas rompevientos, arboledas a lo largo de canales y campos inundados, carreteras y caminos, reforestación en terrenos privados y públicos

La densidad de árboles en las plantaciones será de 1,600 plantas / ha. y de 800 plantas / ha. en el sistema agroforestal. Por lo tanto, se requiere un total de 18,000,000 plántulas (1,200,000 al año) para el plan de reforestación.

Para plantar los árboles en lugares adecuados es necesario seleccionar las especies apropiadas y producir plántulas sanas, haciendo necesario construir las infraestructuras para el desarrollo y promoción técnica pertinente. Asimismo, para fomentar el desarrollo de las plantaciones y del sistema agroforestal, es necesario que el Estado aplique incentivos, consciente de que este programa reviste un carácter fuertemente público, a la par de sensibilizar a los propietarios y a la comunidad que participarán en la implementación del plan. Para los efectos, se aplicarán los incentivos como el subsidio, préstamo, suministro de insumos (plántulas, macetas, semillas, insecticidas, fertilizantes, etc.), exoneración del pago fiscal, y la asistencia técnica.

5.1.4 Plan de Conservación de Suelos

(1) Medidas de Conservación de Suelos

Las medidas aplicables en el área de estudio son las siguientes:

a) Medidas no estructurales

Es un conjunto de métodos que pueden ser asumidos por los propios productores, con el apoyo y promoción institucional, y consiste en el cultivo en las curvas de nivel, desarrollo agroforestal, cobertura de tierras con vegetación, asociación de cultivos para reducir la superficie descubierta, etc. Estas medidas permiten frenar la velocidad de flujo del escurrimiento de aguas de lluvias, facilitan la infiltración de agua en el suelo, conservación de la capa superficial y elevar la fertilidad de las tierras.

b) Medidas estructurales

- **Acequias de laderas con cobertura vegetal:** Este método es relativamente menos costoso y fácil de implementarse por los propios productores locales. Para proteger la talud, se plantará el vetiver.
- **Obras de mampostería:** Se adapta mejor en las lomas con estrato de suelo poco profundo.
- **Terrazas escalonadas:** Es el método más eficaz y es capaz de controlar la erosión de las laderas de más de 45% de pendiente. La desventaja está en el elevado costo en comparación con las acequias de laderas, y también requiere de alta tecnología para su ejecución. Por lo tanto, conviene aplicar este método en las tierras de cultivos de mayor valor comercial.
- **Obras de control de cárcavas y barrancos:** Sirve para frenar la formación de cárcavas y barrancos. Para su aplicación, se requiere construir la presa de control de sedimentos. Los materiales pueden ser de gaviones, piedras u hormigón.

Con el fin de elevar la eficacia, el plan será ejecutado en torno a las técnicas pro-conservación de suelos, y en un campo demostrativo acondicionado con participación de la comunidad local.

(2) Plan de Desarrollo de Técnicas de Conservación de Suelos

Se contempla rehabilitar el campo demostrativo y experimental de Santa Cruz Analquito, actualmente abandonado, para recoger los datos básicos y desarrollar y promover las técnicas en pro de la conservación de suelos.

(3) Plan de Promoción de Técnicas de Conservación de Suelos

El plan contempla acondicionar las infraestructuras necesarias y suministrar un vehículo para impartir capacitación técnica, incluyendo visitas a lugares donde fueron ejecutados exitosamente los programas similares.

En las zonas fuertemente afectadas por la erosión (San Antonio Masahuat, y cuenca del lago de Hopango), se ejecutarán previamente las obras de ingeniería con participación de los productores. El plan incluirá, además de sensibilizar a la comunidad sobre la necesidad y beneficios del plan, suministrar los equipos y materiales necesarios.

También se contempla difundir las técnicas pro-conservación de suelo en las 11,000 ha. de laderas (de 11 a 55%) de la cuenca del Río Jiboa para reducir un 50% de la pérdida de suelos actual, hasta el año horizonte de 2010.

(4) Plan de Suministro de Equipos y Materiales para Conservación de suelos

Se crearán tres bases debidamente equipadas para prestar los equipos y materiales a la comunidad en apoyo a la implementación del plan.

(5) Plan de Control de Sedimentos

Se construirá un total de once presas de control de sedimentos en los ríos que descargan elevado volumen de sedimentos.

5.1.5 Plan de Manejo Integrado de Agua

A fin de fortalecer los servicios de las unidades de meteorología e hidrología de DGRNR a cargo de las gestiones hidrometeorológicas de El Salvador, se construirán, remodelarán y se equiparán las estaciones de monitoreo (meteorología y nivel freático) para poder predecir y prevenir oportunamente los desastres naturales de la cuenca del río Jiboa y manejar sus recursos hídricos.

El plan estará configurado por los siguientes componentes.

- a. Acondicionamiento de las estaciones pluviométricas y de caudal (nivel de aguas)
(9 estaciones meteorológicas y 8 estaciones hidrológicas)
- b. Acondicionamiento del Centro de Información Hidrometeorológica (un centro)
- c. Creación del sistema de monitoreo y análisis de calidad de agua

5.2 Plan de Desarrollo Agrícola

5.2.1 Plan de Mejoramiento de Tecnología Agrícola

Ante la fuerte competencia de los productos agrícolas en el mercado nacional, provocada por la importación de mayor volumen de productos extranjeros más baratos, es necesario superar los

limitantes que se presentan en la cuenca como son la reducida escala de fincas y el alto costo de producción, mediante la calidad de los productos apropiados de cada zona. Los cultivos peculiares del área de estudio son los siguientes:

- a) Frijol de Guadalupe: se conoce por su buena calidad en su facilidad de cocción. Es necesario seleccionar cuidadosamente la calidad de las semillas a la hora de sembrar.
- b) Cítricos alrededor de Candelaria: Actualmente, un elevado porcentaje de los árboles frutales están sobremaduros. Es necesario difundir las técnicas de injerto para rejuvenecer los frutales, y de combinación de diferentes variedades para prolongar la temporada de cosecha.
- c) Anacardo de las laderas desde El Rosario de La Paz hasta San Pedro Nonualco: Además del consumo de la parte carnosa del fruto en fresco y ofrece posibilidades para el procesamiento de jugo y mermelada.

Al incrementar la dosis del nitrógeno en la fertilización del maíz, no sólo puede incrementar la cosecha de este cultivo sino también de los frijoles y sorgo que se asocian.

El plan de cultivo contempla producir los granos básicos (maíz, sorgo, frijol y arroz), cultivos industriales (caña de azúcar, ajonjolí y café), frutas (palta, mango, cacahuete, piña y cítricos) y hortalizas (pimiento, guisquil, loroco, pipián y sandía) que se adecuen a las condiciones locales.

En el siguiente cuadro se muestran la superficie cultivada y el ingreso bruto por familia, según bloques, en base al plan de mejoramiento de tecnología agrícola. El incremento de la superficie total cultivada se debe a que se contempla convertir parte de praderas en tierras de cultivo.

| Cultivos / bloque | | A | B | C | D | E |
|--|-----------|--------|--------|--------|-------|--------|
| Superficie total cultivada (Mz) | | | | | | |
| Granos básicos | Actual | 2.08 | 2.08 | 2.49 | 1.51 | 3.04 |
| | Propuesto | 2.18 | 2.29 | 2.71 | 1.51 | 3.24 |
| Cultivos industriales | Actual | 0.51 | 0.73 | 1.43 | 0.49 | 0.12 |
| | Propuesto | 0.51 | 0.76 | 1.47 | 0.53 | 0.13 |
| Hortalizas | Actual | 0.11 | 0.26 | 0 | 0.06 | 0.11 |
| | Propuesto | 0.15 | 0.38 | 0.07 | 0.06 | 0.12 |
| Frutas | Actual | 0.78 | 0.50 | 0.70 | 0.08 | 0.41 |
| | Propuesto | 0.91 | 0.81 | 1.01 | 0 | 0.75 |
| Total | Actual | 3.48 | 3.57 | 4.68 | 2.14 | 3.69 |
| | Propuesto | 3.75 | 4.24 | 5.26 | 2.09 | 4.42 |
| Ingreso bruto (colón) | | | | | | |
| Granos básicos | Actual | 151 | -62 | 746 | 971 | 741 |
| | Propuesto | 922 | 774 | 1,868 | 1,768 | 2,180 |
| Cultivos industriales | Actual | 1,017 | 3,577 | 6,019 | 175 | 199 |
| | Propuesto | 1,017 | 3,876 | 6,403 | 90 | 194 |
| Hortalizas | Actual | 550 | 1,305 | 302 | 596 | 542 |
| | Propuesto | 1,825 | 3,0160 | 699 | 596 | 1,297 |
| Frutas | Actual | 2,042 | 1,316 | 1,842 | 220 | 1,069 |
| | Propuesto | 10,009 | 8,942 | 14,072 | 0 | 16,176 |
| Total | Actual | 3,760 | 6,198 | 8,909 | 1,962 | 2,552 |
| | Propuesto | 13,773 | 16,751 | 23,042 | 2,455 | 19,848 |

5.2.2 Plan de Promoción de Ganadería

El objetivo del Plan es mejorar el servicio de sanidad animal en las granjas privadas y colectivas, a la par de incrementar el ingreso de los productores pequeños y estabilizar el suministro de proteína para la población local.

(1) Plan de Mejoramiento de Servicios de Salud Animal

El plan contempla crear un centro de mejoramiento de servicio de salud animal para el ganado bovino, porcino y avícola en la parte baja de la cuenca, donde se impartirá el programa de capacitación en prevención y diagnóstico de enfermedades, cuyo centro brindará servicio móvil de veterinario, y canalizará las muestras del ganado enfermo al Laboratorio de DGSVA. También tendrá la función de banco de semen.

(2) Plan de Promoción del Desarrollo de Porcinocultura

Una de las causas de la baja demanda de la carne porcina es el temor del riesgo de infectarse de parásitos a través de la carne de cerdo. Por lo tanto, el plan contempla acondicionar las infraestructuras adecuadas y fomentar la porcinocultura intensiva a pequeña escala con alimentación concentrada. Estará integrado por el fomento de porcinocultura a pequeña escala, producción y venta de lechones de buena calidad, engorde y venta de porcinos, y procesamiento de carne a nivel de industria familiar. La cuenca alta y media constituye una zona adecuada por el buen acceso al mercado de consumo y por contar con agua y luz.

(3) Plan de Desarrollo de la Avicultura

La avicultura, ya sea la producción de huevos o de pollos, es una actividad adecuada para la zona montañosa de la cuenca donde los recursos de tierras son limitados. Sin embargo, el desarrollo de la avicultura será confinado solamente al mercado local puesto que el mercado avícola en El Salvador ha sido monopolizado por un grupo de grandes empresas avícolas.

5.2.3 Plan de Desarrollo Pesquero en Aguas Continentales

Este plan estará enfocado a los pequeños agricultores de la zona montañosa de la cuenca media, puesto que todavía se desconoce que efectos podrían causar los peces del lago de Ilopango a la salud humana (las aguas del lago no ofrecen una calidad adecuada). Los habitantes de la cuenca media han manifestado su deseo de participar en esta actividad, y por lo tanto se diseñará un plan de pesca intensiva a pequeña escala.

El plan incluye la capacitación y asistencia técnica en piscicultura de tilapia, camarón y otras especies principales de agua dulce, y apunta incrementar el ingreso de los pequeños productores, mejorar el nivel nutritivo y generar nuevas oportunidades de trabajo.

- a) CENDEPESCA es el organismo responsable que actúa en la promoción y capacitación de la piscicultura en aguas continentales para los pescadores. Dichas actividades comprenden: inspección en el sitio, asesoría técnica en construcción de infraestructura, guía para la obtención de alevines, técnicas de piscicultura, etc.
- b) Los productores utilizarán las aguas de los ríos o manantiales, y construirán los estanques para la piscicultura, que a la vez servirá de abrevadero del ganado.
- c) También es posible construir un sistema de piscicultura de apareamiento en jaulas para animales domésticos los cuales botan directamente el excremento al estanque.
- d) Los sitios candidatos del proyecto son: San Ramón, Mercedes La Ceiba, San Pedro

Masahuat, Verapaz, Santa María Ostuma, El Carmen y San Antonio Masahuat.

5.2.4 Plan de Desarrollo de la Infraestructura Agrícola

(1) Plan de Riego

No es posible aprovechar las aguas superficiales para el riego, debido a que las aguas del río Jiboa y del lago de Ilopango no ofrecen calidad adecuada, y el caudal de los tributarios se reduce en la temporada seca, además de que la topografía es muy acentuada. Por lo tanto, el plan de riego estará enfocado básicamente en el aprovechamiento de las aguas subterráneas. Los catastros y los estudios geológicos y de las aguas subterráneas arrojaron que las áreas con alto potencial de acuíferos son noroeste de las faldas del volcán de San Vicente (660 ha.), zona central de San Pedro Masahuat (655 ha.) y la zona sur de San Pedro Masahuat (785 ha.).

En cuanto al método, el riego en surcos no es apropiado por la alta permeabilidad de los suelos y por el elevado costo de agua, por lo que adoptarán los métodos de riego por aspersor o por goteo. De los cálculos basados en el método Penman se definió el intervalo de riego en 4 días, y volumen de riego en 7.1 a 7.4 mm / día. En el caso de riego por goteo, el requerimiento es de 60 a 70%.

(2) Plan de Drenaje

Si bien las inundaciones serán aliviadas en la cuenca baja con las obras de mejoramiento de cauce, es necesario construir los canales de drenaje, porque la topografía local se asemeja a un plato.

| Cañada | Dren principal (m) | Dren secundario (m) |
|-----------|--------------------|---------------------|
| El Lirial | 7,250 | 10,700 |
| Central | 4,300 | 1,500 |
| Total | 11,550 | 12,200 |

(3) Plan de Caminos Rurales

Con el fin de facilitar el transporte tanto de los cultivos como de los insumos, agilizar los trabajos agrícolas, e intensificar la promoción, capacitación y la comunicación entre los cantones, el plan contempla reparar y pavimentar 83.4 km. de caminos terciarios, 42.6 km. de caminos rurales A y 48.0 km. de caminos rurales B. También serán reparados con ripio los caminos parcelarios, con un ancho de 4 m. y una densidad de 25 m. / ha.

5.2.5 Plan de Desarrollo de Infraestructura Rural

Para mejorar el medio ambiente higiénico de los productores, el plan tendrá como objetivo eliminar el actual sistema de uso de aguas fluviales de calidad inadecuada y la descarga directa de excrementos a estos cuerpos de agua. El organismo executor será ANDA, y se contempla cubrir con servicios de abastecimiento de agua a un total de 35,684 familias, y con servicios de saneamiento (letrinas) a un total de 28,838 familias hasta el año 2010. De éstas, las correspondientes a las áreas rurales son de 18,670 y 14,242 familias, respectivamente.

La organización de productores constituye un medio indispensable para el desarrollo eficaz de la promoción de técnicas agrícolas adecuadas, obtención de insumos, acceso a créditos, operación y mantenimiento de infraestructuras, y comercialización. Además, los centros comunales son muy solicitados por la comunidad para organizar las juntas juveniles, equipos de fútbol, actividades de la mujer, etc. Por lo tanto, el plan contempla construir en total cuarenta centros comunales, en municipios y cantones con más de 500 habitantes.

5.3 Plan de Mejoramiento de Organizaciones Campesinas y de Servicio de Apoyo

5.3.1 Plan de Mejoramiento de Tenencia de la Tierra

Uno de los factores limitantes más importantes del plan de desarrollo es la presencia de los arrendatarios, puesto que su interés por nuevas inversiones suele ser bajo debido a que la duración del contrato de arrendamiento es breve. Es necesario crear una relación propietario - arrendatario de mutua confianza, para que el primero arriende sus tierras al segundo a largo plazo, y al mismo tiempo, crear un sistema crediticio para que el segundo pueda adquirir sus tierras, para lo cual se entregan las siguientes recomendaciones.

- a) Incentivos políticos para el arrendamiento de tierras a largo plazo
- b) Intervención de un tercero confiable como la iglesia, ONGs, etc.
- c) Fortalecimiento de bancos o creación de nuevos organismos monetarios para la compraventa de tierras
- d) Creación de nuevas líneas de crédito como FOCAM para la reforestación, con un interés anual de 6% y de 25 años de plazo.

5.3.2 Plan de Mejoramiento de Asistencia Técnica

(1) CENTA

CENTA es el organismo responsable de desarrollar y extender las técnicas agrícolas.

a) Plan de Investigación:

CENTA actualmente está realizando el análisis de suelos y promoción de técnicas adecuadas de fertilización. Debe atender anualmente una demanda de 7,000 muestras, pero se ve limitado en ofrecer servicios oportunos. El plan contempla el equipamiento de dos Centros de Desarrollo Técnico de la cuenca, Santa Cruz Porilo y San Andrés para que puedan realizar el análisis de suelo, y asistencia técnica oportuna de fertilización.

b) Plan de Mejoramiento de Asistencia Técnica:

Actualmente, la cuenca es atendida por 9 CENTAs. Es necesario asignar diez extensionistas en cada centro, a la par de equiparlos debidamente. Como una parte integral del WID, se fortalecerá el programa de capacitación técnica en la preparación de pan, procesamiento de alimentos y corte y confección.

(2) DGRNR / CENTA

La participación de la comunidad local constituye un factor indispensable para agilizar el desarrollo del plan. La construcción de las obras de conservación de suelos, caminos parcelarios, pequeños sistemas de riego y de los estanques de piscicultura podría ser asumida por los mismos beneficiarios, si ellos pudiesen contar con los equipos y materiales necesarios y la asistencia técnica de DGRNR, CENTA y CENDEPESCA. Asimismo, ellos deberían asumir la responsabilidad de operar y mantener muchas de las infraestructuras construidas (sistema de riego y caminos parcelarios). Por lo tanto, el plan incluirá prestar los equipos y materiales necesarios a los grupos campesinos para la ejecución de tales obras.

5.3.3 Plan de Mejoramiento de la Asistencia Financiera

Los altos intereses, corto plazo de reembolso y las tramitaciones complejas constituyen los

problemas del sistema monetario agrícola, los cuales deben ser resueltos por los políticos y funcionarios de alto nivel. Otra medida sería sensibilizar a los productores sobre el uso del sistema crediticio, elevar la confianza mediante solicitudes frecuentes, y poner una tasa de interés de acuerdo al grado de confianza del solicitante. Asimismo, es acceder a líneas de crédito dentro de un esquema de solidaridad.

5.3.4 Plan de Mejoramiento de la Comercialización

El objetivo de este plan es crear y acondicionar los centros de acopio de los cultivos y el sistema de información de mercado. Se propone construir nuevos centros de acopio en San Ramón, Verapaz, El Rosario de la Paz y Santiago Texacuangos. El sistema de información enlazará a CENTA con DGEA para poder mantener una estrecha comunicación.

5.3.5 Plan de Mejoramiento de Organizaciones Campesina

Se requiere la toma de decisión política de alto nivel para mejorar el marco legal y administrativo referente a la formación de cooperativas agrícolas que engloben las gestiones de producción y comercialización en favor y beneficio de los productores. La unidad básica de la organización campesina sería el CVP propuesto por CENTA e integrado por unos diez miembros. Se propone crear nuevos CVP, e integrarlos gradualmente para formar nuevas cooperativas.

5.3.6 Plan de Mejoramiento de Organizaciones de Mujeres

El plan propone acondicionar las infraestructuras y equipos necesarios en CENTA, con el fin de crear las organizaciones de mujeres e impulsar las actividades orientadas a mejorar su calidad de vida (véase "Plan de Mejoramiento de Asistencia Técnica").

6. Selección de los Proyectos Modelo y Areas Piloto

6.1 Selección de los Proyectos Modelo

En un proyecto nuevo e integral, donde los componentes programáticos juegan un rol importante, es necesario implementar de manera preliminar los proyectos modelo de pequeña escala, a fin de verificar los beneficios, establecer el sistema de apoyo y demostrar y promover las diferentes técnicas incluidas a la comunidad agrícola.

En este Plan Maestro se seleccionaron los proyectos de manejo de cuenca (reforestación y conservación de suelos), los de desarrollo agrícola (diversificación y incremento de productividad), y los de mejoramiento de organizaciones campesinas y de servicios de apoyo, teniendo en cuenta el rápido y alto efecto económico, el grado de urgencia, factores limitantes y las necesidades de la comunidad local.

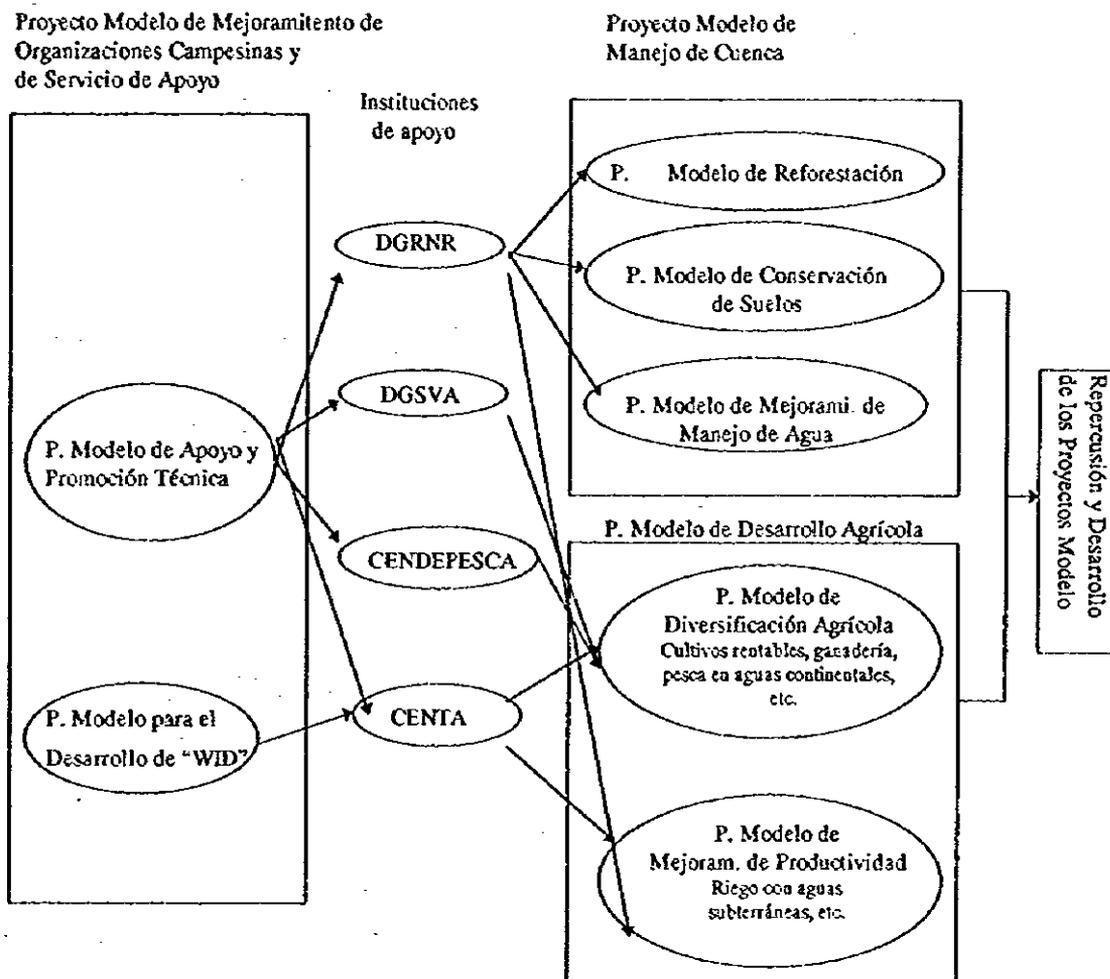
6.2 Selección de Areas Piloto

La selección de las áreas piloto se basó en los criterios de sostenibilidad agrícola, necesidad y factibilidad del proyecto y la posibilidad de promoción de técnicas desarrolladas. Los municipios de más alto potencial de desarrollo fueron designados como "áreas piloto" y se configuraron los proyectos modelo, acorde con la realidad y las características locales, con miras a solucionar las dificultades que se encaran actualmente. De esta manera se seleccionaron los municipios San Cristóbal, San Pedro Masahuat, San Antonio Masahuat y la cuenca del lago

de Ilopango. También se tomó en cuenta la presencia de organizaciones campesinas en la zona para agilizar el desarrollo de los proyectos. El proyecto modelo de mejoramiento de organizaciones campesinas y de servicios de apoyo fue diseñado a manera de responder las necesidades que susciten los proyectos modelo de manejo de cuenca y de desarrollo agrícola.

7. Proyectos Modelo

El Plan de Proyectos Modelo estará conformado por el Proyecto Modelo de Manejo de Cuencas y el Proyecto Modelo de Desarrollo Agrícola y el Proyecto Modelo de Mejoramiento de Organizaciones Campesinas y de Servicios de Apoyo, como se ilustra en la siguiente página.



7.1 Proyecto Modelo de Manejo de Cuenca

7.1.1 Proyecto Modelo de Reforestación

(1) Proyecto de Desarrollo de Técnicas Forestales

Con el fin de promover la reforestación, incluyendo el sistema agroforestal para conservar la cuenca, se contempla acondicionar el vivero de DGRNR como la base del desarrollo y promoción técnica en torno a la viverización, para distribuir las plántulas a la comunidad. Paralelamente, se impartirá el asesoramiento técnico de viverización y reforestación en sitio.

(2) Proyecto de Fomento de Reforestación

Se promoverá ambiciosamente la reforestación en las cuencas del lago de Ilopango y de los ríos Sepaquiapa y Tilapa, la mayoría de las cuales son de laderas y fuertemente afectadas por la erosión, con miras a conservar el medio ambiente local.

7.1.2 Proyecto Modelo de Conservación de Suelos

(1) Proyecto Modelo de Desarrollo de Técnicas de Conservación de suelos

Se propone desarrollar, aplicar y promover las técnicas de conservación de suelos, con el fin de estabilizar el desarrollo agrícola de la cuenca, para lo cual se contempla rehabilitar el campo experimental y demostrativo de Analquito de la DGRNRN.

(2) Proyecto Modelo de Promoción de Técnicas de Conservación de Suelos

Con el fin de conservar el medio ambiente de las cuencas del lago de Ilopango y de los ríos Sepaquiapa y Tilapa, la mayoría de las cuales son de laderas y fuertemente afectadas por la erosión, se planificarán las obras de conservación de suelo y quebradas, así como la reforestación. El proyecto abarcará un término de 3ha.

7.1.3 Proyecto Modelo de Mejoramiento de Control de Agua

(1) Proyecto Modelo de Mejoramiento del Sistema de Monitoreo Hidrometeorológico

Se contempla construir, remodelar y equipar las estaciones hidrometeorológicas (9 estaciones meteorológicas y 7 hidrológicas), que serán controladas mediante el sistema telemétrico para monitorear la hidrología del río Jiboa y del lago de Ilopango. De esta manera, se propone consolidar el sistema de manejo de agua incluyendo el control de uso de las aguas superficiales y subterráneas, inundaciones y sequía. Asimismo, se equiparán los laboratorios existentes para que puedan responder al requerimiento del análisis de calidad de agua.

7.2 Proyecto Modelo de Desarrollo Agrícola

7.2.1 Proyecto Modelo de Diversificación de Agricultura en la Cuenca Alta y Media

(1) Proyecto Modelo de Mejoramiento Estructural Agrícola en San Francisco

El proyecto será implementado en torno a la cooperativa San Francisco del Municipio San Cristóbal, que alberga 32 familias agrícolas. Simultáneamente con el fomento de mejoramiento de administración de fincas y producción de cultivos rentables a través de CENTA de Cojutepeque, se fomentará la porcicultura a manera de diversificar la agricultura e incrementar la productividad de tierra y de la mano de obra.

(2) Proyecto Modelo de Fomento de Pesca en Aguas Continentales (Verapaz)

Dado que la pesca en aguas continentales constituye una alternativa importante para la diversificación agrícola, se implementará el proyecto modelo en Los Encuentros de Verapaz, utilizando las tierras pertenecientes a dos ADESCOs, y bajo la asistencia técnica de CENDEPESCA.

(3) Proyecto Modelo de Reestructuración Agrícola en El Socorro

El área piloto se localiza a 2 km al norte de San Antonio Masahuat. Se propone desarrollar el proyecto modelo de reestructuración de la agricultura desarrollada en laderas, enfocado a la Cooperativa 30 de Octubre alberga 64 socios y que tiene 400 Mz de tierras. El proyecto incluye la ejecución de obras de control de sedimentos, mejoramiento de administración de fincas, producción de cultivos rentables, fomento de fruticultura y avicultura y el acondicionamiento de los caminos parcelarios de la cooperativa, bajo la asistencia institucional de DGRNR y CENTA de El Rosario.

7.2.2 Proyecto Modelo de Diversificación Agrícola y Mejoramiento de Productividad en Cuenca Baja

(1) Proyecto Modelo de Desarrollo de Agricultura bajo Riego en El Carmen

Se propone desarrollar la agricultura bajo riego en el Cantón El Carmen, a 1 km al oeste de El Rosario, donde el potencial de aguas subterráneas se estima muy elevado. Concretamente, se instalarán 4 bombas para regar con aguas subterráneas unas 120 ha. con miras a modernizar la agricultura posibilitando la producción de cultivos rentables en la temporada seca. El proyecto será ejecutado bajo el apoyo institucional de DGRNR para el riego, y CENTA de El Rosario para la administración de fincas.

(2) Proyecto de Reestructuración Agrícola de las Cooperativas de Cuenca Baja

La cooperativa que abarca casi la totalidad de la parte baja de la cuenca está actualmente produciendo la caña de azúcar bajo contrato con beneficios, cuya actividad genera ingresos estables. Una pequeña parte de sus tierras es destinada también para la producción de cultivos rentables. Con el fin de aliviar los riesgos del monocultivo, se propone mejorar el servicio de higiene animal orientado a 5,000 bovinos criados por la cooperativa, a manera de fomentar la ganadería, bajo la asistencia institucional de DGRNR.

7.3 Proyecto Modelo de Mejoramiento de Organizaciones Campesinas y de Servicio de Apoyo

7.3.1 Proyecto Modelo de Promoción y Consolidación de Técnicas Agrícolas

Se contempla ampliar y fortalecer los servicios de CENTA en Cojutepeque, El Rosario y Santiago Texacuangos y de DGRNR orientados al área piloto para agilizar el desarrollo del proyecto modelo. Los servicios incluyen la promoción técnica, reactivación del programa WID y el alquiler de equipos.

7.3.2 Plan de Promoción y Fomento de Programas

La participación y la iniciativa de los propios productores constituye un factor indispensable para la promoción y la implementación de los proyectos. Muchos de los componentes del proyecto como las obras de conservación de suelos, caminos parcelarios, pequeños sistemas de riego, podrían ser ejecutados por las organizaciones campesinas si pudieran contar con los

equipos y materiales necesarios y el apoyo de CENTA y de del MAG. Este proyecto propone equipar y acondicionar las infraestructuras necesarias de DGRNR para el diseño, supervisión e implementación de los proyectos para incentivar la propia iniciativa de la comunidad.

El acondicionamiento de los caminos parcelarios, la creación de un organismo supervisor y la construcción de infraestructuras necesarias constituyen componentes muy importantes para la organización y modernización del sistema de comercialización. Sin embargo, serán cuantitativamente limitados los productos que sean producidos y comercializados en el marco de los proyectos modelos, y para su implementación se requiere algunos años hasta que las infraestructuras sean terminadas de construir. Por lo tanto, será conveniente construir las pequeñas obras provisionarias aprovechando los espacios disponibles.

Por lo tanto, no se ha incluido como proyecto modelo, la construcción de las instalaciones de comercialización. No obstante, es necesario iniciar desde ahora la capacitación del personal, así como la recopilación y el procesamiento de las informaciones sobre la distribución de mercaderías. De la misma manera, conviene iniciar a la mayor brevedad posible la construcción de infraestructuras, debidamente medidas, de acuerdo con la evolución de la producción cuando hayan terminados los proyectos modelos.

Tampoco se ha incluido el acondicionamiento de los caminos rurales por no ajustarse al requerimiento de un proyecto modelo.

8. Costos del Plan Maestro y Cronograma de Implementación

Para la estimación de los costos del Plan Maestro se aplicó el tipo de cambio de US\$ 1.0 = c.8.7= ¥113.2.

Los costos estimados son los siguientes.

(Unidad: mil dólares)

| Plan Maestro | | Proyectos Modelo |
|--|----------------|------------------|
| Plan de Manejo de Cuenca | 315,816 | |
| Plan de Mejoramiento de Cauce | 4,309 | 4,309 |
| Plan de Desarrollo y Fomento de Técnicas Forestales | 556 | 556 |
| Plan de Desarrollo del Sistema de Monitoreo Hidrometeorológico | 3,981 | 3,708 |
| Plan de Control de Sedimentación | 360 | |
| Plan de Desarrollo Agrícola | | |
| Plan de Diversificación | 474 | 474 |
| Plan de Riego y Drenaje | 23,607 | 1,272 |
| Plan de Caminos Parcelarios | 2,599 | 956 |
| Plan de Desarrollo de la Infraestructura Rural | 10,356 | |
| Plan de Mejoramiento de Caminos | 112,908 | |
| Plan de Mejoramiento de Organizaciones Campesinas y de Servicio de Apoyo | | |
| Plan de Mejoramiento de Asistencia Técnica | 7,989 | 2,422 |
| Plan de Promoción de Programas | 1,306 | 1,306 |
| Plan de Mejoramiento de Comercialización | 1,239 | |
| Total | 485,500 | 15,003 |

Para el cronograma de implementación, sírvase ver el informe principal.

9. Evaluación del Proyecto

Los beneficios de este Plan Maestro serán desplegados en un 100% cuando éste sea implementado de manera integral y equilibrado. Su TIRE demuestra que el Plan en general es factible. No obstante, si bien el Plan de Mejoramiento de Cauce arroja una TIRE sumamente reducida, su necesidad es justificada, desde la perspectiva política, por su alto interés público y contribución a la estabilización de la vida de la comunidad.

El Plan no generará grandes impactos al medio ambiente, pero conviene siempre tomar las mejores precauciones sobre el problema de la obtención de tierras y la relación con su titular, preservación de los patrimonios, sobreexplotación de las aguas subterráneas y la calidad de agua.

10. Recomendaciones

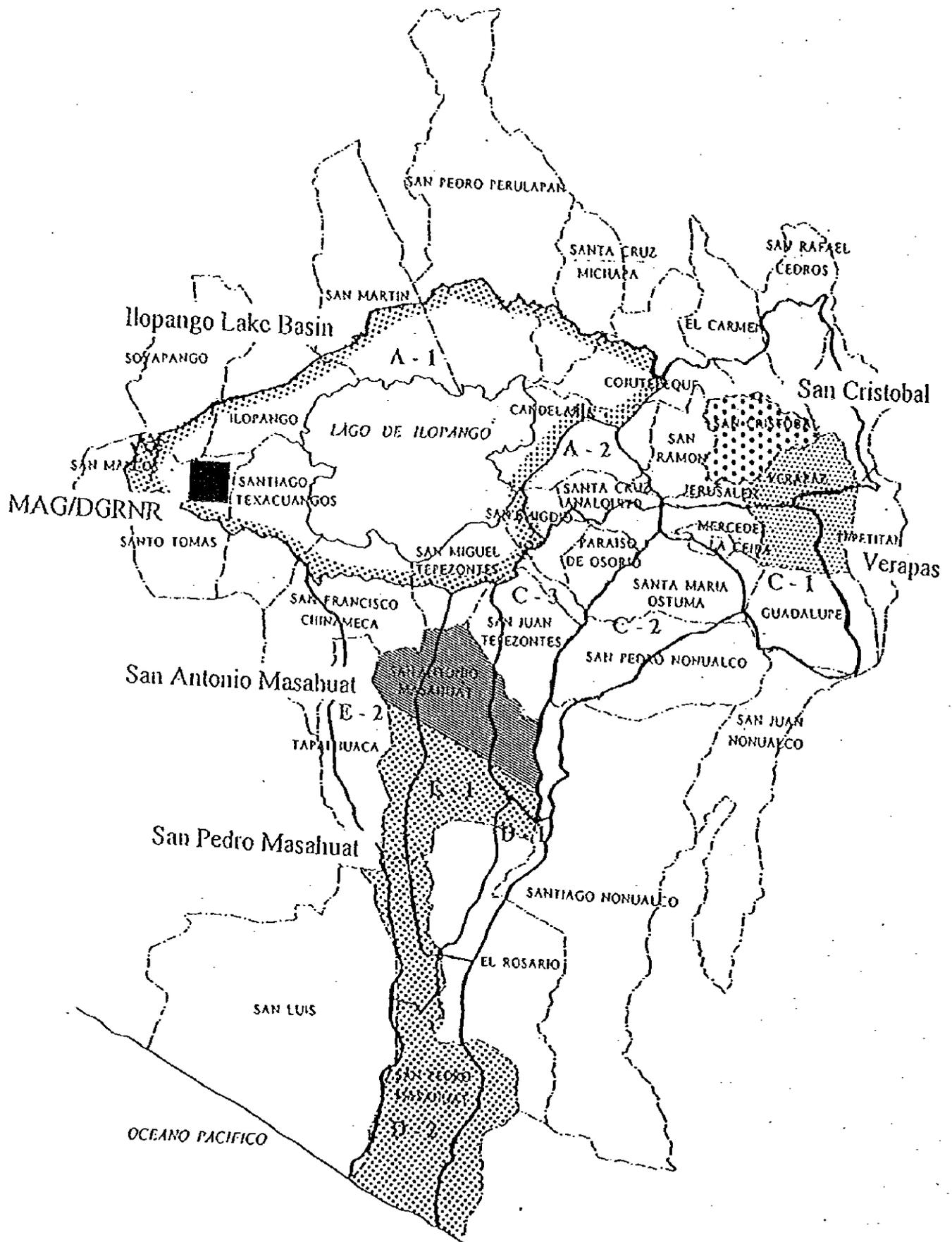
Dado que el Plan Maestro contribuirá a solucionar diversos problemas que se enfrenta el país, conviene llevarse a la práctica en la mayor brevedad posible.

Para tales efectos, se proponen las siguientes recomendaciones.

- Estudiar un plan de financiamiento, incluyendo la asistencia extranjera
- Creación de un organismo ejecutor
- Capacitación del personal
- Acondicionamiento del marco legal e institucional en lo que concierne al arrendamiento de tierras, sistema monetario, organización campesina y el sistema fiscal
- Coordinación entre las instituciones involucradas
- Sensibilización y fomento de la participación de la comunidad para la implementación del Plan Maestro

Proyectos Modelos y Areas Modelos

| PROJECT NAME | MODEL PROJECTS | SUPPORTING ORGANIZATIONS | | | | MODEL AREAS | | | | |
|---|--|--------------------------|-------|------------|-------|---------------|---------|---------------------------|----------------------|------------|
| | | OCNR | CENTA | GENDEPECSA | DGSVA | San Cristobal | Verapaz | San Antonio Itz'atuhut | San Pedro Masahut | I'loobango |
| Basin Conservation Model Project | Afforestation Model Project Plans | | | | | | | | | |
| | Afforestation Technology Development Model Project | | | | | | | | | |
| | Afforestation Extension Model Project | | | | | | | | | |
| Soil Conservation Model Project Plans | Soil Conservation Techniques Development Model Project | | | | | | | | | |
| | Soil Conservation Techniques Extension Model Project | | | | | | | | | |
| | Water Management Improvement Model Project | | | | | | | | | |
| Agricultural Development Model Project | Swine Production Model Project | | | | | | | | | |
| | Poultry Farming Model Project | | | | | | | | | |
| | Inland Fisheries Model Project | | | | | | | | | |
| Agricultural Diversification Model Project | Improvement of Farming Methods and Introduction of Cash Crops | | | | | | | | | |
| | Livestock Health Services Improvement Model Project | | | | | | | | | |
| | Improvement of Farming Methods and Introduction of Cash Crops | | | | | | | | | |
| Agricultural Production Improvement Model Project | Upstream Basin: Diversification Model Project | | | | | | | | | |
| | Downstream Basin: Slope Farming Model Project | | | | | | | | | |
| | Downstream Basin: Groundwater Irrigation Development Model Project | | | | | | | | | |
| Agricultural Techniques Extension and Reinforcement Model Project | Agricultural Support Improvement Model Project (CENTA) | | | | | | | | | |
| | Project Promotion and Extension Model Project (IAG) | | | | | | | | | |
| | Assistance to Women's Organization Model Project | | | | | | | | | |
| Agricultural Supporting Group and Farmers' Organization Model Project | Mid Model Project | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |



Areas de Proyectos Modelos

CONTENIDO

PREFACIO

CARTA DE COMUNICACION

IMAGEN DEL RELIEVE DEL AREA DE ESTUDIO

MAPA DE UBICACION

MAPA DE ZONIFICACION DEL AREA DE ESTUDIO

MAPA DE ACTUAL DE TIERRAS

MAPA DE ZONIFICACION DE PENDIENTES DEL TERRENO

RESUMEN

CONTENIDO

ABREVIATURAS

| | |
|--|------|
| CAPITULO 1 INTRODUCCION | 1-1 |
| 1.1 Antecedentes del Estudio..... | 1-1 |
| 1.1.1 Antecedentes Políticos y Económicos | 1-1 |
| 1.1.2 Rol de la Agricultura..... | 1-1 |
| 1.1.3 Necesidad del Desarrollo de la Cuenca del Río Jiboa..... | 1-1 |
| 1.1.4 Antecedentes del Estudio..... | 1-2 |
| 1.2 Objetivos del Estudio | 1-2 |
| 1.3 Enfoque y Metodología del Estudio..... | 1-2 |
| 1.3.1 Lineamientos del Estudio | 1-2 |
| 1.3.2 Metodología del Estudio..... | 1-3 |
| CAPITULO 2 SITUACION ACTUAL DE EL SALVADOR | 2-1 |
| 2.1 Administración y Políticas | 2-1 |
| 2.1.1 Administración..... | 2-1 |
| 2.1.2 Políticas..... | 2-2 |
| 2.2 Aspectos Sociales y Económicos..... | 2-3 |
| 2.2.1 Población | 2-3 |
| 2.2.2 Economía | 2-4 |
| 2.3 Conservación de la Cuenca | 2-6 |
| 2.3.1 Conservación de Suelos..... | 2-6 |
| 2.3.2 Silvicultura..... | 2-9 |
| 2.3.3 Manejo de Agua | 2-11 |
| 2.4 Agricultura..... | 2-12 |
| 2.4.1 Agricultura | 2-12 |

| | |
|--|------|
| 2.4.2 Ganadería..... | 2-16 |
| 2.4.3 Pesca en Aguas Continentales..... | 2-18 |
| 2.4.4 Reforma Agraria | 2-19 |
| 2.5 Administración Ambiental..... | 2-20 |
| 2.5.1 Ley General del Medio Ambiente y la Secretaría Ejecutivo del Medio Ambiente (SEMA)..... | 2-20 |
| 2.5.2 Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental..... | 2-21 |
| 2.5.3 Ley de Control de Uso de Agroquímicos..... | 2-22 |
| 2.5.4 Propuesta de la Ley de Uso de Aguas..... | 2-22 |
| 2.5.5 Administración Ambiental..... | 2-23 |
| 2.5.6 Tratados y Convenios Internacionales sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, y la Integración de El Salvador | 2-24 |

CAPITULO 3 SITUACION ACTUAL DEL AREA DE ESTUDIO

| | |
|---|-------|
| 3.1 Condiciones Naturales | 3-1 |
| 3.1.1 Topografía, Geología y Aguas Subterráneas..... | 3-1 |
| 3.1.2 Meteorología e Hidrología..... | 3-26 |
| 3.1.3 Suelos y Uso de la Tierra | 3-33 |
| 3.1.4 Medio Ambiente Natural..... | 3-41 |
| 3.2 Condiciones Sociales..... | 3-45 |
| 3.2.1 Administración..... | 3-45 |
| 3.2.2 Población | 3-47 |
| 3.2.3 Economía | 3-51 |
| 3.2.4 Condiciones Sociales..... | 3-53 |
| 3.3 Manejo de Cuencas..... | 3-64 |
| 3.3.1 Uso y Calidad de Agua..... | 3-64 |
| 3.3.2 Inundaciones | 3-70 |
| 3.3.3 Silvicultura..... | 3-76 |
| 3.3.4 Conservación de Suelos..... | 3-78 |
| 3.3.5 Manejo de Agua..... | 3-82 |
| 3.4 Agricultura..... | 3-83 |
| 3.4.1 Administración de Fincas..... | 3-83 |
| 3.4.2 Ganadería..... | 3-93 |
| 3.4.3 Pesca en Aguas Continentales..... | 3-98 |
| 3.4.4 Infraestructuras Agrícolas..... | 3-100 |
| 3.4.5 Infraestructura Rural..... | 3-104 |
| 3.4.6 Comercialización Agrícola..... | 3-105 |
| 3.4.7 Crédito Agrícola..... | 3-106 |
| 3.4.8 Extensión Agrícola y Organización de Productores..... | 3-107 |

| | |
|--------------------------------|-------|
| 3.4.9 Tenencia de Tierras..... | 3-113 |
|--------------------------------|-------|

CAPITULO 4 ENFOQUE BASICO DE LA ELABORACION DEL PLAN

| | |
|---|------------|
| MAESTRO DE DESARROLLO | 4-1 |
| 4.1 Enfoque de la Elaboración del Plan Maestro de Desarrollo..... | 4-1 |
| 4.2 Análisis de la Situación y Tendencias Actuales del Sector Agrícola..... | 4-2 |
| 4.2.1 Situación Actual del Sector Agrícola..... | 4-2 |
| 4.2.2 Desafíos del Sector Agrícola..... | 4-4 |
| 4.3 Análisis del Area de Estudio..... | 4-5 |
| 4.3.1 Potencial de Desarrollo Agrícola..... | 4-5 |
| 4.3.2 Factores Limitantes del Desarrollo..... | 4-7 |
| 4.3.3 Características de Cada Bloque..... | 4-9 |
| 4.4 Plan Maestro de Desarrollo..... | 4-11 |
| 4.4.1 Metas del Desarrollo..... | 4-11 |
| 4.4.2 Metodología del Desarrollo..... | 4-11 |
| 4.4.3 Implementación del Desarrollo..... | 4-16 |
| 4.4.4 Consideraciones a Tomarse para la Elaboración del Plan Maestro de Desarrollo Agrícola Integrado..... | 4-16 |

CAPITULO 5 PLAN MAESTRO DE DESARROLLO AGRICOLA INTEGRADO....

| | |
|---|------|
| 5.1 Plan de Conservación de Cuenca..... | 5-1 |
| 5.1.1 Plan de Uso de Tierras..... | 5-2 |
| 5.1.2 Plan de Control de Inundaciones..... | 5-2 |
| 5.1.3 Plan de Reforestación..... | 5-11 |
| 5.1.4 Plan de Conservación de Suelos..... | 5-17 |
| 5.1.5 Plan de Manejo Integrado de Agua..... | 5-28 |
| 5.2 Plan de Desarrollo Agrícola..... | 5-33 |
| 5.2.1 Plan de Mejoramiento de Tecnología Agrícola..... | 5-33 |
| 5.2.2 Plan de Promoción de Ganadería..... | 5-42 |
| 5.2.3 Plan de Desarrollo Pesquero en Aguas Continentales..... | 5-45 |
| 5.2.4 Plan de Desarrollo de la Infraestructura Agrícola..... | 5-47 |
| 5.2.5 Plan de Desarrollo de Infraestructura Rural..... | 5-57 |
| 5.3 Plan de Mejoramiento de Organizaciones Campesinas y Servicios de Apoyo..... | 5-60 |
| 5.3.1 Necesidad de Organizaciones Campesinas y Servicios de Apoyo..... | 5-60 |
| 5.3.2 Plan de Mejoramiento de la Tenencia de la Tierra..... | 5-63 |
| 5.3.3 Plan de Mejoramiento de la Asistencia Técnica..... | 5-65 |
| 5.3.4 Plan de Mejoramiento de la Asistencia Financiera..... | 5-68 |
| 5.3.5 Plan de Mejoramiento de la Comercialización..... | 5-70 |

| | |
|---|------|
| 5.3.6 Plan de Mejoramiento de Organizaciones Campesinas | 5-72 |
| 5.3.7 Plan de Mejoramiento de Organizaciones de Mujeres | 5-73 |

CAPITULO 6 PROYECTOS MODELO Y SELECCION DE LAS AREAS PILOTO. 6-1

| | |
|---|-----|
| 6.1 Criterios de Selección de Proyectos Modelo | 6-1 |
| 6.2 Métodos de Selección de Areas Piloto | 6-4 |
| 6.2.1 Sostenibilidad de la Agricultura | 6-4 |
| 6.2.2 Necesidad del Proyecto | 6-5 |
| 6.2.3 Factibilidad | 6-6 |
| 6.2.4 Posibilidad de Promoción..... | 6-7 |
| 6.3 Selección de las Areas Piloto | 6-7 |
| 6.4 Configuración de los Proyectos Modelo en las Areas Piloto | 6-8 |

CAPITULO 7 PROYECTOS MODELO

| | |
|--|------|
| 7.1 Proyecto Modelo de Manejo de Cuenca | 7-2 |
| 7.1.1 Proyecto Modelo de Reforestación..... | 7-2 |
| 7.1.2 Proyecto Modelo de Conservación de Suelos | 7-2 |
| 7.1.3 Proyecto Modelo de Mejoramiento de Control de Agua | 7-4 |
| 7.2 Proyecto Modelo de Desarrollo Agrícola | 7-4 |
| 7.2.1 Proyecto Modelo de Diversificación de Agricultura..... | 7-4 |
| 7.2.2 Proyecto Modelo de Mejoramiento de Productividad..... | 7-8 |
| 7.3 Proyecto Modelo de Mejoramiento de Organizaciones Campesinas y de Servicio de Apoyo..... | 7-10 |
| 7.3.1 Proyecto Modelo de Promoción y Consolidación de Técnicas Agrícolas..... | 7-10 |

CAPITULO 8 ESTIMACION DE COSTOS DEL PROYECTO Y

| | |
|--|------------|
| PLAN DE EJECUCION..... | 8-1 |
| 8.1 Plan de Implementación del Proyecto..... | 8-1 |
| 8.1.1 Plan General del Proyecto | 8-1 |
| 8.1.2 Plan de Implementación de Proyectos Modelo | 8-1 |
| 8.2 Plan de Ejecución..... | 8-1 |
| 8.2.1 Bases del Cálculo..... | 8-1 |
| 8.2.2 Costos del Plan General..... | 8-1 |
| 8.3 Cronograma de Ejecución | 8-4 |

CAPITULO 9 EVALUACION DEL PROYECTO.....

| | |
|-------------------------------|-----|
| 9.1 Beneficios | 9-1 |
| 9.1.1 Plan Maestro..... | 9-1 |
| 9.1.2 Proyectos Modelo..... | 9-2 |
| 9.2 Evaluación Económica..... | 9-2 |

| | |
|---|-------------|
| 9.2.1 Método de Evaluación (TIRE)..... | 9-2 |
| 9.2.2 Beneficios por cada Persona..... | 9-3 |
| 9.2.3 Recomendaciones Económicas..... | 9-5 |
| 9.3 Evaluación Ambiental (EAI)..... | 9-5 |
| CAPÍTULO 10 RECOMENDACIONES..... | 10-1 |

| | |
|-----------------|---|
| ANEXOS 1 | LISTA DE FIGURAS DE FACILIDADES DE PROYECTO MODELO |
| ANEXOS 2 | MINUTA DE REUNION |
| ANEXOS 3 | LA LISTA DE MIEMBROS |

ABREVIATURAS

ABBREVIATIONS

| | | | |
|------------------------|---|------------|--|
| AMSS | Área Metropolitana de San Salvador | AMSS | Metropolitan Area of San Salvador |
| ANDA | Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados | ANDA | National Administration of Water Supply and Sewage |
| ARENA | Alianza Republicana Nacionalista | ARENA | Nationalist Republic Alliance |
| BCIE | Banco Centroamericano de Integración Económica | BCIE | Central American Economic Integration Bank |
| BCR | Banco Central de Reserva | BCR | Reserve Central Bank |
| BDT | Banco de Tierra | BDT | Bank of Lands |
| BFA | Banco de Fomento Agropecuario | BFA | Agricultural Promotion Bank |
| BID | Banco Interamericano de Desarrollo | BID | Inter-American Development Bank |
| BIRF o BM | Banco Internacional para Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial | IBRD or WB | International Bank of Reconstruction and Development or World Bank |
| CAESS | Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador | CAESS | Electric Light Company of San Salvador |
| CAMINOS | Dirección General de Caminos | CAMINOS | General Directorate of Roads |
| CAPRE | Comité Coordinador Regional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento de Centroamericana | CAPRE | Regional Coordination Committee of Institutions of Potable Water and Sanitary in Central America |
| CATIE | Centro de Agricultura Tropical de Investigación y Enseñanza | CATIE | Tropical Agriculture Center for Research and Training |
| CDT | Centros de Desarrollo Tecnológico | CDT | Technical Development Center |
| CEE | Comunidad Económica Europea | EEC | European Economic Community |
| CEL | Consejo Ejecutivo del Río Lempa | CEL | Executive Company for the Lempa River |
| CENDEPESCA (DIGEPESCA) | Dirección General de Desarrollo Pesquero | CENDEPESCA | Fishery Development Center |
| CENTA | Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal | CENTA | National Center of Agricultural Technology |
| CEPA | Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma | CEPA | Autonomous Executive Commission for Ports |
| CEPRODE | Centro De Prevención Desastres | CEPRODE | Disaster Prevention Center |
| CIG | Centro de Investigaciones Geo técnicas | CIG | Center of Geotechnical investigations |
| COSERHI | Comisión Coordinadora de la Reforma Sectorial de | COSERHI | National water Resource Reorganizing Committee |

| | | | |
|-------------|---|-------------|---|
| COEN | Recursos Hídricos | COEN | National Emergency Committee |
| CONAMA | Comité de Emergencia Nacional | CONAMA | National Council of Environment |
| CONACYT | Consejo Nacional del Medio Ambiente | CONACYT | National Commission of Science and Technology |
| CONARA | Comité Nacional de Ciencias y Tecnología | CONARA | National Commission for the Rehabilitation of Areas |
| CONCULTURA | Comité Nacional de Restauración de Areas | CONCULTURA | National Commission for the Rehabilitation of Areas |
| CVP | Consejo de Cultura | CVP | Committee of Culture |
| DDCI | Círculo Vecinal de Productores | DDCI | Neighboring Producers Circle |
| DAIP | Dirección de Desarrollo y Control Industrial | DAIP | Directorate for Development and Control of Industry |
| DGAC | Dirección de Administración de Inversión Pública | DGAC | Directorate for Public Investment Administration |
| DGEA | Dirección General de Aeronáutica Civil | DGEA | General Directorate of Civil Aviation |
| DGEC | Dirección General de Economía Agropecuaria | DGEC | General Directorate of Agricultural Economy |
| DGP | Dirección General de Estadísticas y Censos | DGP | General Directorate of Statistics and Census |
| DGRD | Dirección General de Presupuesto | DGRD | General Directorate of Budget |
| DGRNR | Dirección General de Riego y Drenaje | DGRNR | General Directorate of Irrigation and Drainage |
| DGSVA | Dirección General de Recursos Naturales Renovables | DGSVA | General Directorate of Renewable National Resources |
| DOB | Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal | BOD | General Directorate for Vegetation and Animal Health |
| DUA | Demanda Biológica de Oxígeno | DUA | Biological Oxygen Demand |
| EDO | Dirección General de Urbanismo y Arquitectura | EDO | General Directorate of Urbanism and Architecture |
| ENA | Extensión Dirigida a Objetivos | ENA | Extension Directed to Objectives |
| FCI | Escuela Nacional de Agricultura | FCI | National School of Agriculture |
| FEDECREDITO | Fondo de Crédito para El Salvador | FEDECREDITO | Credit Fund for El Salvador |
| FENADESAL | Federación de Cajas Rurales de Crédito | FENADESAL | Federation of Rural Savings Banks |
| FIAES | Ferrocarriles Nacionales de El Salvador | FIAES | National Railroad of El Salvador |
| FINATA | Fondo Iniciativa para las Américas | FINATA | Inactive Fund for the Americas |
| FIS | Financiera Nacional de Tierras Agrícolas | FIS | National Financier for Agricultural Lands |
| FMI | Fondo de Inversión Social de El Salvador | IMF | Social Investment Fund for El Salvador |
| FONAES | Fondo Monetario Internacional | FONAES | International Monetary Fund |
| FUSADES | Fondo Ambiental de El Salvador | FUSADES | Environmental Fund for El Salvador |
| | Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social | | Foundation for economic and social development in El Salvador |
| GOES | Gobierno de El Salvador | GOES | Government of El Salvador |
| GOJA | Gobierno de Japón | GOJA | Government of Japan |

| | | | |
|-----------|--|------------|---|
| IEA | Impacto de la Evaluación Ambiental | EIA | Environmental Impact Assessment |
| IEE | Examen Inicial de Ambiente | IEE | Initial Environmental Examination |
| IGN | Instituto Geográfico Nacional | IGN | National Geographic Institute |
| IICA | Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas | IICA | Inter-American Institute for Agricultural Science |
| INSINCA | Industrias Sintéticas de Centro América | INSINCA | Synthetic Industries of Central America |
| ISTA | Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria | ISTA | Salvadoran Institute for Agricultural Reform |
| ISTU | Instituto Salvadoreño de Turismo | ISTU | Salvadoran Institute for Tourism |
| IVU | Instituto de Vivienda Urbana | IVU | Institute for Urban Housing |
| JICA | Agencia de Cooperación Internacional del Japon | JICA | Japan International Cooperation Agency |
| MAG | Ministerio de Agricultura y Ganadería | MAG | Ministry of Agriculture and Livestock Farming |
| MEC | Ministerio de Economía | MEC | Ministry of Economy |
| MED | Ministerio de Educación | MED | Ministry of Education |
| MIF | Ministerio de Finanzas | MIF | Ministry of Finance |
| MI | Ministerio de Interior | MI | Ministry of Internal Affairs |
| MIPLAN | Ministerio de Planificación y Coordinación de Desarrollo económico | MIPLAN | Ministry of Planning and Coordination of Economic Development |
| M/J | Minuta de Junta | M/M | Minutes of Meeting |
| MMC | Millón de Metros Cúbicos | MCM | Million of Cubic Meter |
| MOP | Ministerio de Obras Públicas | MOP | Ministry of Public Works |
| MSPAS | Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social | MSPAS | Ministry of Public Health and Social Assistance |
| MVDU | Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano | MVDU | Ministry of Housing and Urban Development |
| Mz | Manzana | Mz | 0.7 ha |
| OAA | Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas | FAO | Food and Agriculture Organization of United Nations |
| OAPA | Oficina de Análisis de Políticas Agropecuarias | APAO | Agricultural Policies Analysis Office |
| ODA o ODM | Administración de Desarrollo de Ultramar o Ministerio de Desarrollo de Ultramar, Reino Unido | ODA or ODM | Overseas Development Administration or Ministry of Overseas Development, United Kingdom |
| O/M | Operación y Mantenimiento | O & M | Operation and Maintenance |
| OMS | Organización Mundial de Salud | WHO | World Health Organization |
| ONG | Organización No Gubernamental | NGO | Non-Governmental Organization |
| OPAMSS | Oficina de Planificación de Área Metropolitana de San Salvador | OPAMSS | Office of Planning of Metropolitan Area of San Salvador |

| | | | |
|-----------|---|-----------|--|
| OPES | Oficina de Planificación Estratégica | OPES | Office of Strategic Planning |
| OPOR | Oficina de Pequeñas Obras de Riego | OPOR | Office of Small Scale Works of Irrigation |
| OPS | Organización Panamericana de la Salud | PHS | Pan-American Health Organization |
| OSPA | Oficina Sectorial de Planificación Agropecuario | OSPA | Sectorial Office for Agricultural Planning |
| PAE | Población de Actividad Económica | EAP | Economically Active Population |
| PIB | Producto Interno Bruto | GDP | Gross Domestic Products |
| PLANSABAR | Plan Nacional de Saneamiento Básico Rural | PLANSABAR | National Plan of Rural Basic Sanitary |
| PMA | Programa Mundial de Alimentario | WFP | World Food Program |
| PMB | Producto Nacional Bruto | GNP | Gross National Products |
| PNUD | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo | UNDP | United Nations Development Program |
| POSRA | Proyecto de Ordenación de la Subcuenca del Río Acelhuate | POSTA | Management Project for the Acelhuate River Sub-Catchment |
| PREALC | Programa Regional de Empleo para América Latina y el Caribe | PREALC | Regional Program of Employment for Latin America and Caribbean |
| PRISA | Programa de Reforma e Inversión Agraria | PRISA | Program of Agrarian Reform and Investment |
| PROMESA | Programa de Medio Ambiente Salvadoreño | PROMESA | Salvadorian Environment Program |
| qq | Quintal | qq | 100 lb. |
| SEMA | Alcance de Trabajo | S/W | Scope of Work |
| SIG | Secretaría Ejecutivo de Medio Ambiente | SEMA | Executive Secretary of Environment |
| SISAP | Sistema de Información Geográfica | GIS | Geographical Information System |
| SOCHCS | Sistema Salvadoreño de Areas Protegidas | SISAP | Salvador Protected Areas System |
| | Servicio de Ordenación de Cuencas Hidrográficas y de Conservación de Suelos | SOCHCS | Service for River Basin Planning and Soil Conservation |
| UEDA | Unidad Especializada del Agua | UEDA | Special Unit of Water |
| USAID | Agencia para Desarrollo Internacional de Los Estados Unidos | USAID | Agency for International Development of United States |
| USDA | Departamento de Agricultura de Estados Unidos | USDA | Department of agriculture of United states |
| VAT(IVA) | Impuesto al Valor Agregado | VAT(IVA) | Value-Added Tax |
| WID | Mujeres en Desarrollo | WID | Women in Development |