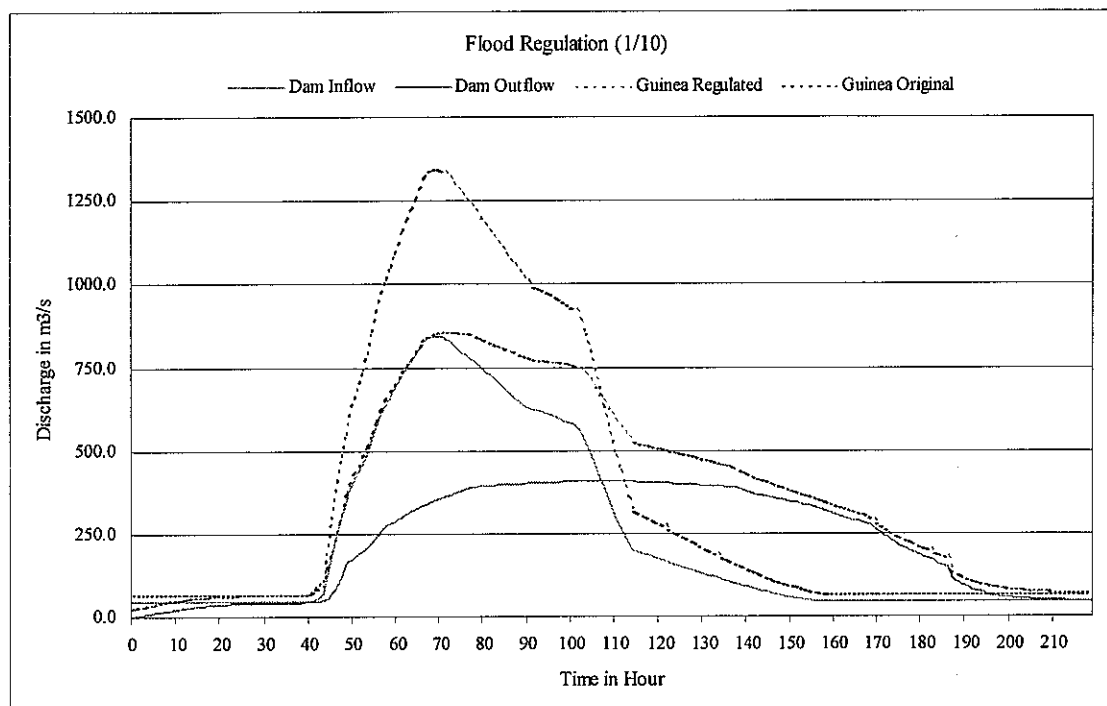
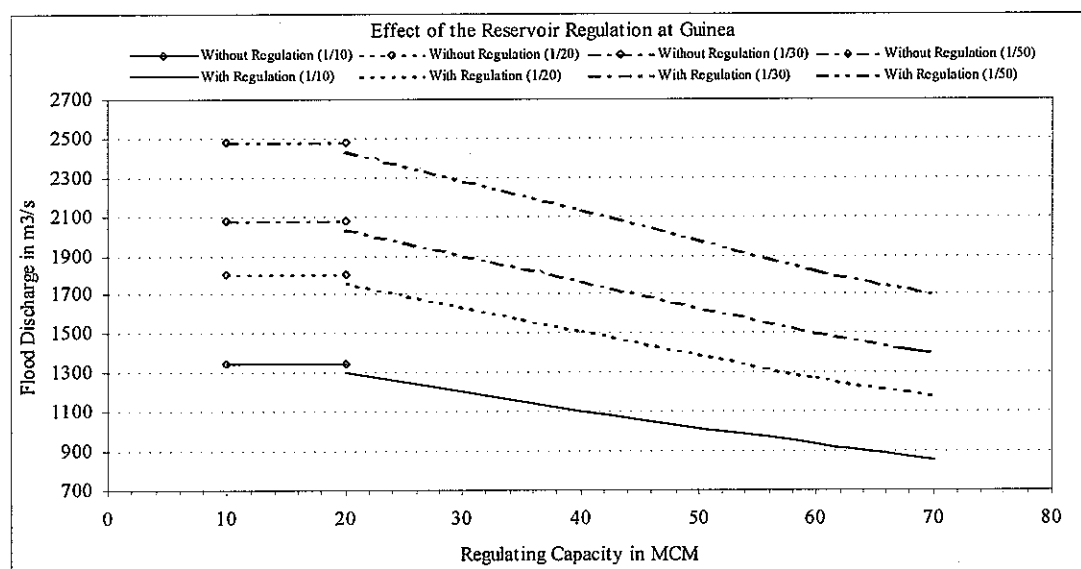




Similares cálculos se efectuaron para los diferentes períodos de retorno. La variación del caudal pico de inundaciones al agregar al caudal regulado por la presa más el caudal de inundaciones de la cuenca remanente hasta La Guinea (principalmente la cuenca del Río Colorado de 375km²).



Del cuadro anterior, aún cuando se utilice la capacidad máxima de regulación de las inundaciones del embalse propuesto (de 70,5 MMC), tal como se indicó en el análisis de la

alternativa de construcción de presa, el caudal de inundaciones en La Guinea no podría ser reducida a menos de 300 m³/s, que es el volumen que puede soportar el cauce actual. Aún cuando se ejecuten las obras de mejoramiento del cauce en este punto, para atender el caudal de inundaciones con períodos de retorno de 10 años, la presa tendría efecto sólo de aumentar la capacidad de escurrimiento para el caudal de inundaciones con períodos de retorno de 25 años, lo que significa que la presa no aliviaría substancialmente los daños de inundaciones que se producen en la zona.

En el caso de dar doble propósito al embalse, riego y prevención de inundaciones, el volumen almacenado hasta por debajo de la boca de descarga de inundaciones, será utilizado para la agricultura. Como indica la figura anterior, la reducción del volumen de almacenamiento para la regulación de inundaciones debido al uso en riego, reduce aún más los efectos de la presa para la prevención de inundaciones.

K2.2.6 Conservación ambiental y el apoyo a los productores

Para lograr el desarrollo agrícola sostenible y obtener con seguridad los beneficios propuestos las medidas de conservación ambiental y el apoyo a los pequeños y medianos productores son indispensables. Sólo las medidas estructurales no podrían alcanzarse el objetivo propuesto. En esta sección, se presenta un resumen de los resultados del análisis efectos al respecto.

K2.2.6.1 Conservación ambiental

(1) Necesidad del Plan de conservación ambiental

Si bien es cierto que los problemas ambientales concernientes a la naturaleza en este momento no han sido reportados en el Area en Estudio, hay algunos puntos en perspectiva que podrían convertirse en grandes problemas en el futuro. Por ejemplo, es probable que el uso de agua sea mayor que la recarga, por lo que es necesario realizar un estudio sobre la recarga real y el volumen de explotación a manera de asegurar la sostenibilidad del desarrollo. La demanda de agua del Río Tempisque es mayor al caudal en la época seca, y el caudal en la cuenca baja se agota en la época seca una vez cada dos años por un período de un mes. Estos son aspectos preocupantes acerca del impacto no sólo en Palo Verde ubicado en la cuenca baja, sino también para el medio social en la cuenca media del Río Tempisque. Además, la relación entre la dosis de agroquímicos y el impacto sobre el medio ambiente en esta zona, aún no ha sido aclarada mediante una investigación científica, debiendo realizar la recopilación periódica y análisis de los datos durante un prolongado tiempo. Se dice que muchos de los problemas ambientales son inducidos por las acciones humanas, y de los problemas socioculturales. Sin embargo, también hay que reconocer que, detrás de ellos, existe una realidad de los productores que no pueden

identificar un sistema productivo eco-amigable. Por otro lado, también existen otros problemas latentes, como por ejemplo, el uso de los agroquímicos y el tratamiento de las partículas finas generadas en las áreas urbanas, aunque no se disponen de informaciones detalladas. Estos problemas deberían ser solventados en los próximos años, no sólo desde el punto de vista de la protección de la flora y fauna.

El tema de la conservación ambiental no debe limitarse sólo en el Area en Estudio, sino que incumbe a la cuenca hidrográfica entera del Río Tempisque y de sus tributarios, incluyendo el río Palmas, y es muy importante tomar conciencia sobre el manejo integral de la cuenca. Las acciones de protección ambiental no sólo deben sujetarse al punto de vista técnico, sino que también deben basarse en el punto de vista sociocultural debido a que los causantes del deterioro natural son los hombres. Por esta razón, es importante conocer la situación actual del medio ambiente y tener la voluntad de proteger la naturaleza que es el escenario de vida de cada uno de los habitantes.

(2) Plan Preliminar de Conservación Ambiental

Meta: Mayor conciencia por parte de los habitantes locales en el manejo de la cuenca

Acciones a corto plazo:

De 1 a 2 años

- Elaborar el plan de monitoreo de la cantidad aplicada de los agroquímicos, y del desarrollo, recarga, etc. de las aguas subterráneas.
- Elaborar un plan de manejo integral de la cuenca.
- Realizar las encuestas para que los habitantes conozcan la situación real y para despertar la conciencia (incorporando preguntas de inducción estratégica)

De 3 a 5 años

- Incorporar la educación ambiental en el currículum escolar para que los niños conozcan cuál es la situación actual y discutan sobre los problemas y futuros desafíos. Por ejemplo, realizar cursos teóricos y prácticos en las escuelas primarias visitando ríos (excursiones) y otros lugares formando pequeños grupos.
- Realizar la educación ambiental a través de la limpieza de los ríos y canales con participación directa de los habitantes locales.
- Organizar talleres y otros eventos para realizar discusiones en grupo reuniendo a los actores de diferentes niveles (comunidad, instituciones administrativas, empresas, ONGs, etc.)
- Orientación para la formación de grupos de acción ambientalista

De 5 a 10 años

- Creación de un sistema de concesión de certificados a los participantes y ejecutores de simposios, talleres, y otros eventos y medidas, y de un sistema de apoyo físico y económico.

Efectos esperados de las acciones de corto plazo

- Elaboración del plan de desarrollo integral y sostenible de la zona.
- Mayor conciencia sobre la importancia del caudal de mantenimiento y de ahorro de agua por parte de los habitantes locales.
- Se habrán creado más de cinco grupos de acción ambientalista en el Área en Estudio.

Actividades de mediano y largo plazo

- Ejecución del Plan de Desarrollo

Efectos esperados de las actividades de mediano y largo plazo

- Mayor conciencia por parte de los habitantes locales sobre la importancia del manejo integral para el desarrollo sostenible.

(2) Extensión de las técnicas de agricultura eco-amigable

Meta: Reducir la carga ambiental provocada por los agroquímicos.

Actividades de corto plazo:

- Participación de los extensionistas en los simposios, seminarios y talleres para obtener informaciones acerca de los agroquímicos (incluyendo los nuevos métodos de cultivo como el control biológico de las enfermedades y plagas). Una vez obtenidas las informaciones necesarias, los extensionistas visitarán a los productores de la zona para impartir capacitación en el manejo y control adecuado de los agroquímicos (cuatro veces al año).

Efectos esperados de las actividades de corto plazo

- Las técnicas adecuadas de manejo y control de agroquímicos serán difundidas entre los productores, contribuyendo a reducir los accidentes de intoxicación y el impacto sobre el ecosistema natural.

Actividades de mediano y largo plazo:

- Dar continuidad a las actividades de corto plazo.

Efectos esperados de las actividades de mediano y largo plazo

- El entorno natural se verá mejorado y la biodiversidad será conservada.

(3) Aseguramiento del caudal de mantenimiento del río

Meta: Asegurar el caudal de mantenimiento del río, y se mejorará el entorno fluvial.

Actividades de corto plazo :

- Con el fin de asegurar el caudal de mantenimiento se invitará a la comunidad local ahorrar 5% de agua durante la época de estiaje, a la par de realizar rondas en los ríos para constatar el cumplimiento del caudal de mantenimiento. En el caso de detectar el incumplimiento, se deberá identificar sus causas.

Efectos esperados de las actividades de corto plazo

- El entorno natural de los ríos se verá mejorado.

Actividades de mediano y largo plazo :

- Dar continuidad a las actividades de corto plazo.

Efectos esperados de las actividades de mediano y largo plazo

- El entorno natural se verá mejorado y la biodiversidad será conservada.

(4) Conservación de las aguas subterráneas

Meta: Posibilitar el uso sostenible de las aguas subterráneas.

Actividades de corto plazo :

- Analizar la variación secular de las aguas subterráneas mediante el monitoreo y elaborar los lineamientos de conservación de sus recursos.

Impacto esperado de las actividades de corto plazo

- Esclarecer el comportamiento de las aguas subterráneas, lo cual posibilitará elaborar las estrategias de uso de estos recursos.

Actividades de mediano y largo plazo :

- Dar continuidad a las actividades de corto plazo.

Impacto esperado de las actividades de mediano y largo plazo

- Se podrá utilizar las aguas subterráneas de manera sostenible.

(5) Ejecución del monitoreo

Meta: Conocer la variación secular del ambiente local y plantear recomendaciones sobre las medidas de conservación ambiental.

Actividades de corto plazo :

- Realizar el monitoreo de calidad y nivel de agua dos veces al año en cuatro puntos sobre el Río Tempisque, etc. El monitoreo debe ser continuado durante siete años.
- Realizar el monitoreo de calidad y nivel de las aguas subterráneas dos veces al año en siete puntos, incluyendo el Parque Nacional de Palo Verde. El monitoreo debe ser continuado durante siete años.
- Realizar el monitoreo del nivel freático en 25 puntos, incluyendo el Parque Nacional Palo Verde. El monitoreo debe ser continuado durante siete años.
- Realizar el monitoreo una vez al año de la calidad de agua de los pozos existentes en Bolsón. El monitoreo debe ser continuado durante siete años.
- Realizar el estudio de los bentónicos del Río Tempisque cuatro veces al año en tres puntos, con la participación de la comunidad local. El monitoreo debe ser continuado durante siete años.
- Realizar la observación de aves del Area del Estudio tres veces al año en dos puntos. El monitoreo debe ser continuado durante siete años.

Impacto esperado de las actividades de corto plazo

- Se podrá conocer la variación secular del entorno local.

Impacto esperado de las actividades de mediano y largo plazo

- Se podrá plantear los lineamientos adecuados de la conservación ambiental local.

2.6.2 Apoyo a los Productores

(1) Importancia del apoyo a los productores y requisitos básicos de las actividades

Es necesario para el desarrollo agrícola sostenible de los pequeños y medianos productores solidificar la base de manejo de fincas expandiendo su escala, basada en la agricultura tradicional como la producción de caña de azúcar, arroz y pasto. Si bien es cierto que todos reconocen lo difícil que es el proceso de organizarse o agruparse, tampoco es imposible debido a que los pequeños y medianos productores conocen su importancia, a que existen casos del éxito, y a que ya se tiene establecida una metodología de fortalecimiento de organizaciones gracias a las experiencias de PRODAPEN. El problema está en que los pequeños y medianos productores no conocen el proceso cómo organizarse, y que tampoco tienen acceso a este tipo de información. La falta de informaciones no sólo concierne al tema de la organización (o fortalecimiento de las organizaciones), sino también a la asistencia técnica, know-how del manejo de fincas, mercado, fuentes de financiación, y otros temas en general que son necesarios para lograr el desarrollo sostenible de los pequeños y medianos productores. Además, también se percibe la falta de las

infraestructuras para este segmento de la población. Sin embargo, la dotación de las infraestructuras agrícolas por sí sola no constituye el sustento de la agricultura sostenible, sino que el manejo de las fincas se apoya en la venta de los productos. Por lo tanto, en el presente Estudio se propone fortalecer las actividades que conciernen al apoyo del desarrollo sostenible de los pequeños y medianos productores en general.

Las actividades de apoyo a los productores son esencialmente jurisdicción de IDA, ASA, INA, etc. y no propiamente de SENARA. Sin embargo, es difícil decir que existe una adecuada coordinación interinstitucional y no se han logrado el impacto esperado de los esfuerzos invertidos. PRODAPEN ha alcanzado en buen grado los objetivos propuestos, aunque su ámbito de acción se limita en el apoyo a las organizaciones. Por lo tanto, es importante articular orgánicamente las acciones de apoyo de diferentes instituciones teniendo a SENARA como el principal cuerpo coordinador, considerando éste un Plan de Desarrollo Integral. En el presente Estudio se propone diseñar un plan que coordine orgánicamente todo tipo de apoyo al desarrollo sostenible de los pequeños y medianos productores, incluyendo la dotación de infraestructuras, extensión de técnicas de cultivo necesarias, fortalecimiento de organizaciones, mejoramiento en el manejo de fincas, apoyo financiero, etc. procurando lograr el máximo impacto de los esfuerzos.

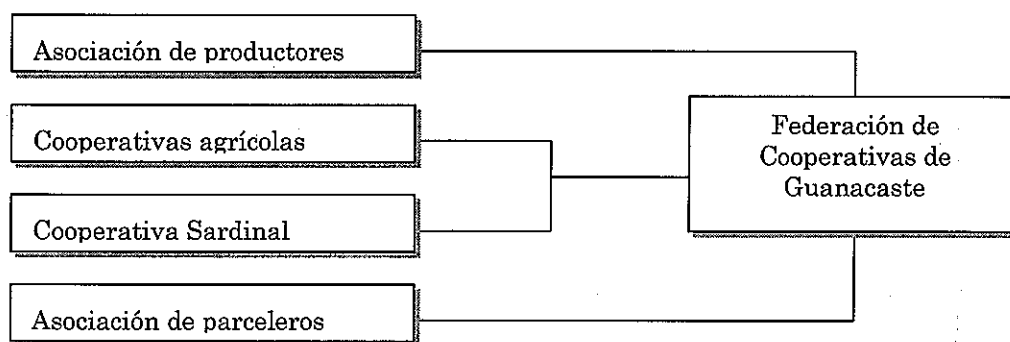
Asimismo, si bien es cierto que los costos de los servicios públicos deben ser, fundamentalmente, sufragados con financiamiento público, sería difícil lograr la sostenibilidad de dichos servicios si los usuarios (incluyendo los pequeños y medianos productores) no asumiesen directamente parte de los costos, según corresponda y según su capacidad económica, lo cual plantea la necesidad de lograr consenso de la comunidad local en el desarrollo de las acciones pertinentes. Si bien es cierto que este proceso de lograr la aceptación de los pequeños y medianos productores es difícil completar en el marco del presente Estudio, se propondrá la metodología de la evaluación del potencial y del establecimiento del consenso.

Por otro lado, es importante para mejorar la calidad de vida de la población rural fortalecer las actividades de los grupos de mujeres campesinas, que actualmente se están desarrollando en escala pequeña, para poder extender sus experiencias en todo el Area en Estudio. También desde el punto de vista de crear un entorno social idóneo para el desarrollo de las siguientes generaciones, se considera importante extender apoyo a este tipo de actividades.

- (2) Plan de apoyo a los productores
- (1) Fortalecimiento de las organizaciones campesinas (agrupación)

Objetivos del proyecto:

Actualmente, existen parcelas y fincas que están eventualmente abandonadas debido a la falta de agua, y otras que solamente pueden realizar un ciclo de cultivo de arroz. Estas tierras podrán fácilmente incrementar su rendimiento al contar con el riego. Sin embargo, lo difícil está en saber cómo agrandar la escala de manejo de las tierras, organizar a los productores y dar continuidad a la administración de estas organizaciones. Lo ideal sería fortalecer los grupos campesino, sin alterar el patrón de tenencia de tierras de cada familia productora, para crear, finalmente, una federación de cooperativas. Ante esta expectativa, se define como meta de este Proyecto, la creación y fortalecimiento de las organizaciones campesinas que serían el núcleo de los diferentes esfuerzos de superación, y consolidar la base de la creación de una federación, a corto plazo, y fortalecerlos a mediano y largo plazo.



Aspectos básicos del plan:

Sensibilización hacia la organización	Si bien es cierto que todos conocen la necesidad de organizarse, muchas de las asociaciones o cooperativas se hallan suspendidas su operación o no efectúan ninguna actividad. La organización y la estabilización de sus funciones constituyen un proceso que requiere esfuerzos constantes y dependen del espíritu de mutua cooperación y de superación, así como de autonomía y sentido de responsabilidad de los productores. El presente Proyecto tendrá como requisito la participación de todos los productores beneficiarios de riego, y es necesario confirmar una vez más la necesidad no sólo de formar organizaciones pequeñas sino integrarlas para crear hasta una federación. La materialización del concepto fundamental de este Proyecto sería posible si y sólo si todos los participantes comprendiese plenamente este concepto.
	a) Necesidad de una federación sólida La potencia de una organización pequeña es limitada. Es necesario tener suficiente poder de negociación y fuerza competitiva para negociar o competir de manera justa; esta capacidad es necesaria en diferentes fases, como por ejemplo, compra de los insumos agrícolas, precio de venta al mercado, presentación de diferentes solicitudes al gobierno local y central, acceso a la capacitación y entrenamiento, inducción de proyectos, etc. Esta es la <u>mayor razón por la que se considera necesario fundar una federación.</u>
	b) Necesidad de participación en la sociedad A continuación se plantean los diferentes motivos por los que se invitan a los productores a formar organizaciones, en vez de continuar manejando su finca o parcela de manera individual. <1> El primer motivo es la implementación del riego. El presente Proyecto encara el desarrollo rural sostenible en torno a la implementación del sistema de riego. Para la adecuada operación y mantenimiento y la distribución justa del agua constituye un requisito primordial la formación de una asociación de usuarios de agua. <2> Una vez implementado el riego, los productores que han trabajado siempre en la producción temporal, deben aprender nuevas técnicas de agricultura bajo riego. Debido a la imposibilidad de transferir técnicas e impartir capacitación y entrenamiento a los productores a nivel individual, se debe agruparlos en una organización. <3> Además, el ser integrante de una organización implica tener mayor acceso a diferentes informaciones. <4> Una organización tiene mayor ventaja en la compra de los insumos y la venta de los productos, puesto que la compra de insumos en grandes lotes puede reducir el costo de producción, y el abastecimiento estable de grandes lotes de cultivos traería un precio más ventajoso en la comercialización. También el transporte de los productos al mercado se haría con mayor eficiencia cuando es un grupo.
	c) Desventajas Los participantes también deben tener suficiente conocimiento de cuáles son las desventajas de participar en una organización, a manera de evitar el descontento o abandono de actividades por quienes lleguen a pensar "esto no es lo que queríamos". <1> La labor agrícola o eventos que hasta ahora se realizaban libremente debería ajustarse a determinadas reglas de la organización. En otras palabras, habría menos libertad de acción. <2> Al consignar parte de las labores a un tercero, se haría más complicado conocer lo que está sucediendo (por ejemplo, contabilidad, etc.) <3> Se hace necesario coordinar las actividades y cooperar con los demás socios (esencialmente, los productores son empresarios independientes). <4> Podría presentar conflictos entre los socios (porque unos trabajan más y otros menos, algunos ignoran la solidaridad, etc.) <5> Podría presentar choque de intereses y opiniones.

Particularidad de la zona	Los caseríos y la población del Area en Estudio, presentan algunos rasgos característicos que pueden ser obstáculos o factores de limitación en el proceso de organización. En el caso de llevar a cabo esta tarea, es importante tener en cuenta esto para superar o eliminar estos factores. Características que podrían convertirse en obstáculos o factores de limitación <1> Los parceleros no siempre han estado dedicándose a la agricultura, sino que antes de ser adjudicados habían sido peones, empleados o amas de casa. <2> Las parcelas pueden estar ubicadas lejos de las viviendas de los parceleros, puesto que estas tierras originalmente habían sido propiedad de los grandes agricultores que estaban subutilizadas. <3> Hay un elevado porcentaje de personas que no se integran completamente a la comunidad, puesto que el hay una serie de factores circunstanciales que no favorecen fortalecer la conciencia comUnitad:aria o pertenencia, y el enlace humano. <4> Existen algunas organizaciones solamente de nombre que han sido formadas solamente con el fin de comprar parcelas. <5> Muchos de los productores no laboran directamente la tierra, sino que se contratan peones o maquinarias (con operadores) para la preparación de tierra o cosecha. Una vez implementada la agricultura bajo riego, esta tendencia podría acentuarse.
---------------------------	--

Para la creación de la federación, es muy urgente fortalecer y reorganizar las organizaciones que la integrarían, a nivel de productores. Se cuestionaría la conveniencia de crear nuevas organizaciones o reestructurar las existentes. Básicamente, el primer paso sería reorganizar a los grupos existentes. Luego habría que revisar si es conveniente reorganizar o sino simplemente fortalecerlas. Este procedimiento sería relativamente más rápida que formar nuevas organizaciones. Sin embargo, pretender reorganizar todas las organizaciones existentes en el Area en Estudio en un corto plazo sería físicamente imposible, ni traería éxito, por lo que se propone iniciar seleccionar una organización modelo por distrito (Nacascolo (Guardia); Carrillo – Filadelfia, Palmira, Saridnal, Belén; Santa Cruz – Bolsón) e intentar lo siguiente:

Los criterios de selección de las organizaciones modelo son:

- que los habitantes vivan relativamente cerca y sería fácil agruparlos;
- que tengan experiencias de realizar actividades colectivas, y que continúan funcionando a la fecha;
- que cuenten con un líder potente; y
- que haya una fuerte voluntad de cooperación entre los habitantes.

a) Definición de los participantes

Teniendo en cuenta lo anterior, previo a la definición del tipo de organización que se va a formar, es necesario esclarecer a quiénes se vana organizar. Al tomar en cuenta los diferentes interés, sería relativamente fácil agrupar a los productores del tipo y cualidad homogénea. En todo caso, es necesario sostener conversaciones y discusiones entre los propios habitantes afectados.

- a. Todos los productores con riego deberán ser socios de las asociaciones de usuarios de agua.
- b. Básicamente, sería una organización de los productores de arroz y caña de azúcar bajo riego.
- c. La organización tendrá la puerta abierta también a los que deseen participar, incluyendo a los productores sin acceso a riego.
- d. También permitirá la participación de los que no son productores, por ejemplo a las madres solteras.

b) Escala de las organizaciones campesinas

La magnitud de la organización es un factor importante, puesto que cuando es demasiado reducida, va a ser necesario crear un sin número de grupos, complicando establecer el enlace horizontal, mientras que cuando es demasiado grande, va a ser difícil administrar y mantener un control interno. La magnitud idónea de una organización sería de 15 a 20 socios. Suponiendo que actualmente existen unas mil familias agrícolas, se propone agrupar horizontalmente unas 50 organizaciones pequeñas para formar la Federación de Cooperativas de Productores de Guanacaste (nombre tentativo).

c) Configuración de una organización

De acuerdo con el estudio realizado, actualmente existen 54 asociaciones, cooperativas y otros grupos campesinos en el Area en Estudio. Es necesario hacer que los propios habitantes elijan por limitar el número de socios en veinte de las organizaciones existentes, o por crear nuevas organizaciones.

- a. Fortalecer la organización existente
- b. Reestructurar la organización existente
- c. Crear una nueva organización según rubros (arroz, caña de azúcar o pasto)
- d. Convertir la asociación de usuarios de agua a la asociación de productores
- e. Independientemente a lo anteriormente expuesto, crear una organización totalmente nueva.
- f. El carácter de la organización sería asociación, cooperativa o grupo.

d) Administración de la organización

En el caso de las organizaciones integrantes, se eligen los miembros de la directiva (por ejemplo, un director, dos subdirectores, un secretario, dos contadores, dos auditores), la que prácticamente administraría la organización.

El primer paso para iniciar la administración de la organización es la elaboración de los reglamentos generales. Estos deberán ser elaborados con participación de todos los socios. Sin embargo, considerando lo complicado que es integrar diferentes organizaciones con diferentes estatutos, va a ser necesario parte del estatuto debe ser común para todas las organizaciones integrantes de la Federación.

- <1> Definir el tipo de los participantes
- <2> Seleccionar los directores
- <3> Preparar el estatuto
- <4> Elaborar el plan de acciones
- <5> Iniciar las actividades
- <6> Continuar las actividades

El primer paso de este Proyecto consistirá en llevar a cabo las actividades propuestas a través de las organizaciones modelo, antes mencionadas, y sus socios, e ir aplicando las experiencias en zonas cada vez mayor hasta abarcar todo el Area en Estudio. Una vez creadas o consolidadas entre 20 y 30 organizaciones, y estabilizado su funcionamiento, se iniciará el proceso de creación de la Federación.

(2) Extensión de técnicas de manejo de fincas

Objetivo del proyecto

El objetivo de este proyecto es transferir a los pequeños y medianos productores las técnicas y el know-how sobre el manejo de fincas con miras a administrar una mayor extensión de tierras de cultivo.

Para los efectos, se impartirá de manera continua capacitación a los representantes de las organizaciones fortalecidas y a los funcionarios de diferentes instituciones, así como seminarios orientados a los pequeños y medianos productores locales.

Perfil del proyecto

Capacitación en técnicas de manejo de fincas o parcelas

2 veces al año; unos 30 participantes; unos tres días, tipo conferencia

Temas: <1> Informaciones generales sobre el mercado; <2> generalidades de administración de organización; y <3> problemáticas y soluciones de la administración

Seminarios en técnicas de manejo de fincas o parcelas

1 vez al año; unos 200 participantes, un día, tipo seminario

Temas: <1> Tendencia general del mercado; <2> problemáticas y soluciones

(3) Extensión de técnicas de cultivo

Objetivo del proyecto

Actualmente, la asistencia técnica, fortalecimiento de organización y otros servicios de apoyo en el manejo de parcelas y fincas son llevados a cabo por ASA, PRODAPEN, etc. aunque su cobertura no es aún suficiente. Los pequeños y medianos productores, por su lado, tampoco conocen cómo acceder a los servicios de asistencia técnica. Es necesario facilitar en el aprendizaje de las técnicas idóneas del cultivo tradicional en la época de lluvias, a mayor número de productores, y una vez el sistema de riego, se debe también transferir las nuevas técnicas de agricultura bajo riego.

Perfil del proyecto

Con el fin de fortalecer el servicio de extensión que se ha venido ofreciendo en pequeña escala,

es necesario incrementar el número de extensionistas en la oficina de ASA Carrillo, dotar de más materiales, equipos y vehículos de extensión, y de esta manera reactivar y elevar la eficiencia del servicio. Concretamente, se propone asignar inicialmente un extensionista por cada cien fincas y parcelas de los pequeños y medianos productores, totalizando 12 extensionistas de técnicas de cultivo, por lo menos un promotor especializado en el manejo de agua; una motocicleta por cada extensionista, y además, computadoras, equipos periféricos y copiadoras para la preparación y distribución de las informaciones sobre las nuevas técnicas. La computadora será utilizada para la recopilación y ordenamiento de las informaciones sobre nuevas técnicas, configuración de las técnicas a extender, análisis de los resultados de las actividades, etc. Adicionalmente, se impartirán cursos técnicos tipo ambulatorio utilizando los equipos audiovisuales como retroproyectores, etc.

Para la producción de la caña de azúcar, es necesario aprovechar las experiencias técnicas de las empresas CATSA y El Viejo, y se solicitará la provisión de estas informaciones, así como el envío de expertos que apoyen en el servicio de ASA.

Por otro lado, para la transferencia de nuevas técnicas, es necesario elevar la capacidad de los extensionistas, quienes podrán asistir anualmente a los cursos de capacitación en el interior y exterior del país.

Las infraestructuras, equipos y materiales necesarios para el fortalecimiento del servicio, son los siguientes:

Infraestructuras

Oficina	200m ²	Almacén de equipos y materiales	100m ²
Garaje	40m ²	Estacionamiento	100m ²

Equipos y materiales

Computadora	1 global	Equipo audiovisual	1 global
Copiadora	1 global	Vehículo 4x4	1 unidad
Motocicletas	15 unidades		

(4) Crédito agrícola

En cuanto al crédito agrícola, actualmente se está estudiando un sistema concreto a proponer, que incluiría también las medidas legales. Una alternativa concreta de implementación será planteada en el siguiente Informe de Progreso después de realizar los estudios y análisis

necesarios dentro del E/F de la Segunda Etapa de Estudio de Campo. Sin embargo, es probable que las acciones vayan más allá del alcance de este Plan, y que el crédito agrícola no constituya uno de los componentes del mismo.

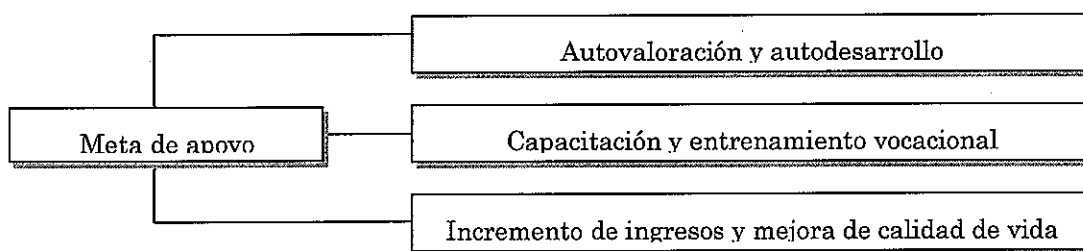
(5) Apoyo a las actividades de mujeres campesinas

Objetivo del proyecto

La situación actual de las mujeres campesinas puede resumirse de la siguiente manera:

- a. Muchas de ellas no tienen tierra propia, y por lo tanto no son productoras, lo que significa que no tiene acceso a riego.
- b. Muchas de ellas están criando niños pequeños.
- c. Su nivel académico es bajo, y el ingreso es sumamente reducido.
- d. Tienen pocas oportunidades de empleo, y pocas posibilidades de mejorar su calidad de vida.
- e. Muchas son madres solteras que tienen que mantener a su familia.
- f. Es necesario elevar el estatus y el nivel de ingreso de las mujeres, a manera de ofrecer mejor calidad de vida a los niños.

Los objetivos de apoyo a las mujeres campesinas para la siguiente fase se resumen en los tres siguientes.



Perfil del proyecto

Los grupos de mujeres beneficiarios serán, básicamente, los que están dentro del Area en Estudio, con posibilidad de incorporar también a las mujeres de las zonas circundantes. En primer lugar, se propone iniciar el apoyo experimental a tres ó cinco organizaciones que satisfagan los siguientes requisitos.

- a. Organizaciones ya existentes en el Area en Estudio;

- b. cuentan con un plan de acciones, aunque todavía no se ha iniciado;
- c. han iniciado algún tipo de actividades;
- d. necesitan un apoyo externo;
- e. mujeres con disposición y un plan concreto de organizarse, aunque todavía no ha iniciado las acciones pertinentes;
- f. una organización deberá estar integrada entre 10 y 20 personas;
- g. cuentan con una líder con capacidad directiva.

Los métodos de apoyo serán los siguientes:

- a. Las protagonistas son las propias mujeres beneficiarias, quienes tomarán las decisiones necesarias. El apoyo será, por lo tanto, de carácter lateral.
- b. Básicamente, no se extenderá asistencia financiera directa.
- c. El apoyo consistirá básicamente en intercambio de opiniones, capacitación y prácticas.
- d. El apoyo será extendido con participación de IDA, ONGs, y a veces de SENARA o bancos, según sea necesario.

Muchas de las mujeres campesinas suelen subestimarse demasiado, y creen que ellas no están en capacidad para desarrollarse. La capacitación se iniciará con cambiar esta percepción para que ellas reconozcan su capacidad, para luego orientarlas gradualmente en pensar por sí mismas lo que puede hacer hacia el futuro. A continuación se proponen algunos de los temas de capacitación.

- Confirmación y establecimiento de las organizaciones (elección de los directores, estatuto y métodos de administración)
 - a. Autovaloración y autodesarrollo
 - b. Definición de metas concretas
 - c. Métodos para el logro de las metas
 - d. Definición del programa de capacitación y formación vocacional para el logro de las metas
 - e. Definición de los temas concretos (con prioridad al mercado), lugares y fechas de capacitación

f. Inicio de capacitación y formación vocacional

Asimismo, al finalizar la capacitación, se dará seguimiento a través del apoyo en la identificación de problemas y posibles soluciones, preparativos para el siguiente paso, etc.

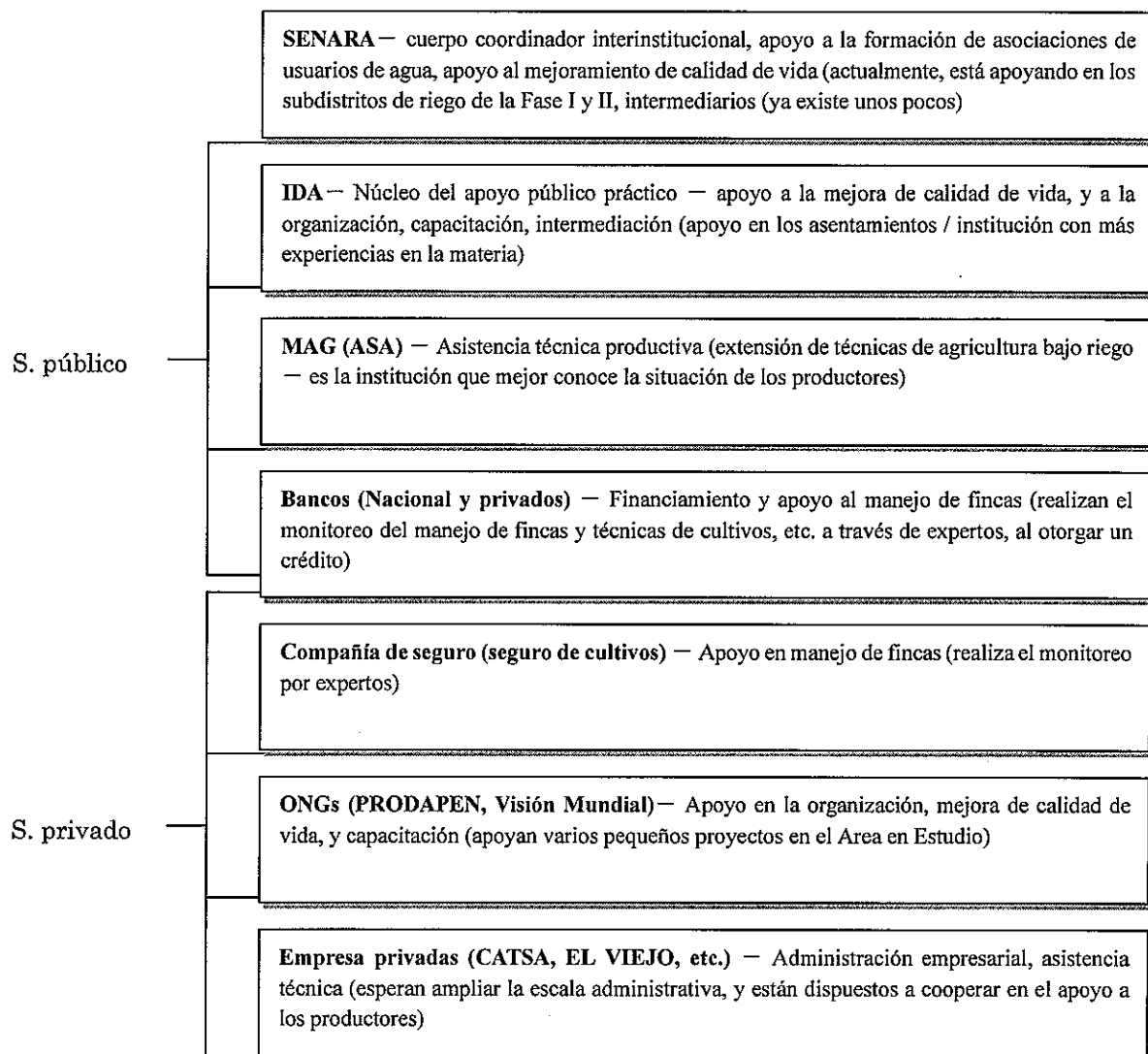
(6) Establecimiento del sistema de apoyo

Objetivos del proyecto:

Para lograr la organización de los productores y el desarrollo sostenible de la agricultura, el apoyo y la coordinación de acciones entre las diferentes instituciones públicas y entidades privadas constituyen un elemento indispensable. Estas instituciones y entidades se refieren a aquellas que están realizando diferentes proyectos de desarrollo, actividades productivas, financiamiento, etc. en el Area en Estudio. Se propone establecer un sistema de apoyo que permita realizar la coordinación interinstitucional, solicitándoles el apoyo y cooperación en el proceso de la organización y en el desarrollo de sus actividades. El proyecto consistirá en lo siguiente:

Perfil del proyecto:

1) Responsabilidades de cada institución



2) Sistema y rol de las instituciones gubernamentales

a. SENARA

Si bien es cierto que IDA es la institución pública idónea por sus experiencias para que sea el cuerpo coordinador de las diferentes instituciones. Sin embargo, debido a que el presente Plan será diseñado teniendo como eje principal la implementación del riego, en este caso, SENARA asumirá este rol. Por otro lado, SENARA tendrá que participar e intervenir en las reuniones

comunitarias para la formación de las asociaciones de usuarios de agua, no podría cumplir debidamente esta tarea si lo asumiera como algo secundario, debiendo contratar el personal coordinador de tiempo completo para el proyecto.

b. IDA

Actualmente, no existe otra institución pública que IDA que pueda asumir los preparativos para el fortalecimiento de las organizaciones, reuniones comunitarias y capacitación (incluyendo los preparativos y ejecución), etc. Considerando que la mayor parte de los distritos de Carrillo y de Santa Cruz corresponde a la jurisdicción de la oficina de IDA en Santa Cruz, es necesario capacitar los coordinadores de esta oficina. Se requerirá nombrar por lo menos dos coordinadores de tiempo completo, al considerar la necesidad de atender a unas cincuenta organizaciones hacia el futuro. Asimismo, IDA será la ventanilla del sector público ante las organizaciones comunitarias.

c. MAG (ASA)

La extensión, capacitación y asistencia de técnicas productivas son responsabilidades de ASA. Esta institución es capaz de asumir un papel importante puesto que conoce las condiciones reales de la agricultura y de vida de los habitantes locales. Sin embargo, actualmente ASA aqueja la falta de recursos humanos, con los que difícilmente cubriría la futura demanda de transferencia tecnológica de manejo de riego para unas 50 organizaciones existentes y por formarse, o para todas las parcelas y fincas. El incremento del número de extensionistas constituye una tarea de primordial urgencia. Sin embargo, en la actualidad, existen otras instituciones como los bancos o compañía de seguro de cultivo que imparten capacitación a los productores deudores o asegurados, según sea el caso, a través de expertos. Además, en cuanto a la producción de caña de azúcar, también las grandes empresas han manifestado su disposición ofrecer asistencia técnica, por lo que la creación de un sistema de colaboración entre las diferentes entidades podría ser una alternativa para atender las necesidades.

d. Banco Nacional

Las parcelas o fincas sin riego, básicamente, no tienen acceso a créditos. En cambio, una vez dotado de riego, cualquier producto, sea arroz, caña de azúcar o frutas (melón, etc.) pueden acceder al crédito con relativa facilidad. El financiamiento se hará a través del Banco Nacional (o bancos privados). En las Fases I y II del Proyecto, el 73% de los productores que han buscado crédito, fue financiado por el Banco Nacional. También se solicitarán a este organismo financiero el apoyo en la asistencia técnica en manejo de parcelas, en colaboración con ASA

(que dispone de pocos recursos humanos), aprovechando las experiencias que tienen los bancos de impartir asesoramiento en la administración y producción a sus beneficiarios. Además, se efectuará la transferencia de know-how sobre el manejo de fincas orientada a las organizaciones campesinas.

3) Papel de los organismos privados y ONGs

El desarrollo rural no puede ser concebido sólo por los esfuerzos de las instituciones gubernamentales, cuya responsabilidad y función son limitadas, y es indispensable la participación del sector privado, en particular de las ONGs, que brinden apoyo minucioso y detallado.

a. Bancos privados e instituto de seguro

Los bancos privados participarán en este proyecto mediante el servicio de financiamiento a los productores que por alguna razón no quiere o no puede acceder al crédito del Banco Nacional. El apoyo incluirá en las tramitaciones para asegurar los cultivos, puesto que algunos bancos establecen como requisito de financiamiento, tener el cultivo asegurado. Adicionalmente, tal como se indicó anteriormente, se solicitarán a los bancos asumir parte de la asistencia técnica y capacitación en el manejo de fincas y parcelas a través de sus expertos.

b. ONGs

Tal vez las ONGs sean los cuerpos más idóneos para brindar apoyo constante y más cercano a los habitantes en el desarrollo rural. Las ONGs más adecuadas serán PRODAPEN y la Visión Mundial que ya están desarrollando proyectos en el Area en Estudio, aunque también sería pertinente buscar otras ONGs que puedan participar en el presente Proyecto. La calidad de las ONGs que van a participar constituye la clave para el ágil desarrollo del presente Proyecto. Se les solicitarán asignar el coordinador o experto que pueda apoyar en el curso del desarrollo de las diferentes actividades.

c. Empresas privadas (CATSA, El Viejo)

La alternativa de fortalecer las organizaciones campesinas y crear una Federación, se asienta sobre el hecho de que en el Area en Estudio existen grandes empresas agrícolas que quieren incrementar la producción de la caña de azúcar y al mismo tiempo la compra de las materias primas de los productores locales. Debido a que estas empresas manifestaron la disposición de brindar asistencia técnica, se les solicitará asumir parte de las necesidades de capacitación y transferencia técnica para el cultivo de caña de azúcar.

(8) Educación y capacitación

A continuación se especifica el tipo de capacitación y entrenamiento necesario para implementar este proyecto.

1) Capacitación y entrenamiento necesario

La capacitación y el entrenamiento necesarios para los productores se clasifican en la capacitación preliminar que deben ser iniciados inmediatamente después del arranque del Proyecto, y en la capacitación técnica que debe ser impartida después de la implementación del riego hasta que los productores dominen las técnicas de producción bajo riego. Es importante que las teorías y conceptos básicos sean fáciles de comprender por los productores.

a. Capacitación y entrenamiento preliminar (IDA, ONGs, ASA y bancos)

- <1> Conocimientos básicos sobre la organización
- <2> Métodos de ejecución de la organización y de continuación de actividades
- <3> Soluciones a los problemas internos de una organización
- <4> Financiamiento
- <5> Métodos de manejo de parcelas y fincas
- <6> Concepto de una empresa, y las estrategias empresariales
- <7> Técnicas agrícolas, en especial de agricultura bajo riego (teoría)
- <8> Teoría de mercado y temas concernientes a la comercialización
- <9> Control de calidad
- <10> Generalidades de operación y mantenimiento del sistema de riego

b. Capacitación y entrenamiento después de la implementación de riego (ASA, SENARA e IDA)

- <1> Prácticas de la agricultura bajo riego (especialmente de arroz y caña)
- <2> Prácticas de administración y mantenimiento de las organizaciones de manejo de agua y de usuarios de agua
- <3> Problemas de riego y sus soluciones

2) Temas concretos de capacitación y entrenamiento (seminario y discusión bajo participación de todos)

a. Capacitación y prácticas preliminares (IDA, SENARA, ASA, bancos, ONGs, CATSA y EL VIEJO)

- <1> Conocimientos básicos sobre la organización
 - Necesidad de la organización
 - Ventajas y desventajas de la organización
 - Preparación de los participantes
- <2> Métodos de organización y continuación de sus actividades (prácticas y discusión)
 - Reestructuración de las organizaciones existentes: definición de los participantes, tipo de organización, elección de los directores, elaboración del estatuto y del plan de acciones
 - Definición de los objetivos y de los procedimientos de las actividades
 - Métodos de administración de la organización
- <3> Posibles problemas internos de una organización y sus soluciones (discusión)
 - Problemas encontrados en los procesos anteriores y sus soluciones
 - Posibles problemas que pueden suscitar después de la fundación, y sus soluciones
- <4> Financiamiento (seminarios y prácticas por los bancos)
 - Situación actual del financiamiento (leyes, tipos, requisitos y procedimientos)
 - Prácticas de tramitación de financiamiento
- <5> Métodos de manejo de parcelas y fincas (seminario por los bancos)
 - Generalidades del manejo de parcelas y fincas
 - Economía familiar y métodos de contabilidad
 - Manejo de parcela de cada familia agrícola
- <6> Concepto de una empresa
 - Generalidades
 - Estrategias empresariales
- <7> Técnicas agrícolas, especialmente de agricultura bajo riego
 - Generalidades de las técnicas de cultivo (arroz y caña de azúcar)
 - Agricultura bajo riego (arroz, caña de azúcar y pasto)
- <8> Teoría de mercado y temas concernientes a comercialización
 - Generalidades de mercadeo
 - Métodos de recopilación y aprovechamiento de las informaciones de mercado
- <9> Control de calidad
 - Necesidad del control de calidad e los productos agrícolas
 - Métodos de control de calidad
- <10> Generalidades de operación y mantenimiento del sistema de riego
 - Generalidades y tipo del sistema de riego

- Teorías del método de operación y mantenimiento
- Formación, administración y mantenimiento de las asociaciones de usuarios de agua

b. Capacitación y entrenamiento después de implementar el sistema de riego (ASA, SENARA e IDA)

- <1> Prácticas de la agricultura bajo riego (especialmente de arroz, caña de azúcar y pasto)
 - Prácticas en parcela
 - Identificación de problemas y soluciones
- <2> Prácticas de administración y mantenimiento de las asociaciones de manejo de agua y de usuarios de agua
 - Prácticas con el sistema de riego
- <3> Problemas reales del riego y sus soluciones
 - Problemas del riego en general y soluciones

La capacitación y entrenamiento preliminar tendrá una duración de dos semanas aproximadamente. Sin embargo, considerando que va a ser difícil realizar la capacitación de manera continua, se propone dedicar una semana para los temas <1> al <3> (esto puede dividirse también en dos partes), y luego de dejar un lapso de tiempo, dedicar otra semana para los temas del <4> al <10>. Lo importante es darle suficiente tiempo a la capacitación para que los participantes pudieran comprender su contenido.

K2.2.7 Costo estimado de los Proyectos y el plan de ejecución

El año horizonte del plan general de desarrollo se define en 25 años: el plan de corto plazo tendrá un período de 10 años, mientras que el de mediano y largo plazo en 25 años.

K2.2.7.1 Costo estimado de los proyectos

(1) Componentes del costo de proyectos y bases del cálculo

El costo de los proyectos riego y drenaje y de prevención de inundaciones se compone de: costos de ejecución de obras, adquisición de tierras, gastos administrativos, servicio de consultoría, contingencias de materiales y costo de operación y mantenimiento (O/M). El costo de los proyectos de la conservación ambiental y de apoyo a los productores se compone de los gastos de actividades, contingencias de materiales y costo de O/M. Las bases del cálculo de estos costos se detallan a continuación. Cabe recordar que en este momento no se incluye la contingencia de precios.

- 1) Los precios base de mano de obra, materiales, equipos y maquinarias se basan en la tabla de precios unitarios del "INFORME FINAL (BORRADOR) JUSTIFICACION ECONOMICA PRESA LA CUEVA". Para aquellos ítems que no estaban incluidos en dicha tabla, se tomaron los precios del mercado en 1999.
 - 2) La eficiencia de ejecución de obras, etc., se ajusta a los criterios establecidos por SENARA.
 - 3) El precio de los materiales de construcción nacionales, será el precio de plaza, mientras que para los materiales importados, se tomará el precio de entrega en el Puerto de Puntarenas más el flete (transporte interno) e impuesto de importación.
 - 4) El costo de obras será calculado en moneda local y extranjera.
 - 5) El tipo de cambio que se aplica es US\$ 1 = ¢ 340, que es el tipo de cambio oficial en el mes de febrero de 2000.
 - 6) El costo de servicio de consultoría es el 10% del costo de obras de ingeniería.
- (2) Precios unitarios y el volumen de trabajo de las principales obras

Como consecuencia de las discusiones sostenidas con SENARA, se decidió adoptar los siguientes precios unitarios y el volumen de trabajo de las principales obras.

Precios unitarios de las principales obras

Clase	Detalles	Unidad	Precio de la
Mano de obra	trabajador con experiencia	hr	2,3
	ingeniero	hr	9,0
	trabajador sin experiencia	hr	1,54
Cemento	cemento	m3	220,0
Agregado	0~40 mm	m3	8,0
	0~60mm	m3	8,0
	arena	m3	14,0
Maquinarias			
CATERPILAR	225 BLL	hr	57,0
CATERPILAR	325 L	hr	71,0
KOMATSU	PC 200LC	hr	54,0
CATERPILAR	320L	hr	52,0
KOMATSU	PC90	hr	28,0
Tractor	D9 LCATERPILAR	hr	153,0
	D9 HCATERPILAR	hr	143,0
	D8 LCATERPILAR	hr	143,0
	D8 KCATERPILAR	hr	101,0
	D7 HCATERPILAR	hr	99,0
	D6 HCATERPILAR	hr	70,0
	D5 HCATERPILAR	hr	53,0
Materiales	acero grado 40	kg	0,8
	acero grado 60	kg	0,9

Descripción		Unidad	Moneda extranj, (\$)	Moneda Local (¢)	Total (US\$)
A, Trabajo de Suelo					
Desmonte y limpieza	ha	190,1	30.816	286,4	
Excavación en roca	m³	4,6	672	6,7	
Excavación sin clasificar de zanjas de drenaje o cunetas y contracunetas	m³	1,5	224	2,2	
drenaje o cunetas y contracunetas	m³	1,5	256	2,3	
Excavación en tierra	m³	2,3	448	3,7	
Excavación sin clasificar	m³	3,7	640	5,7	
Excavación sin clasificar para estructuras	m³	10,5	1.568	15,4	
Construcción de terraplenes para represa. zona de corazon de grava	m³	14,3	2.144	21	
represa. zona de corazan de grava	m³	6,2	928	9,1	
Construcción de terraplenes para represa. zona de transición	m³	1,4	192	2	
represa. zona de transición	m³	1,5	704	3,7	
Construcción de terraplenes para represa. zona para nucleo impermeable	m³	3,8	576	5,6	
represa. zona para nucleo impermeable	m³	6,5	992	9,6	
Construcción de diques compactados	m³/km	0,4	64	0,6	
Relleno comun para tuberías o conductos	m³	1,7	288	2,6	
Enrocamiento con material procedente de prestamo	m³	2,5	448	3,9	
Zampeado sueldo	sacos	6,1	1.056	9,4	
Acarreo para distancias de sobreacarreo de 0 a 10 km o más de 0 a 10 km o más	m	0,3	64	0,5	
Excavación de Préstamo Caso 2 para construcción de terraplenes compactados a diques o bordos	m	54,3	9.376	83,6	
Material selecto (subbase) para caminos Graduación A	m	58,6	10.080	90,1	
B, Trabajo de Concreto					
Concreto. clase RN 280	m	102,1	17.568	157	
Concreto. clase RN 225	m	131,4	22.656	202,2	
Concreto. clase RN 180	m	157,6	27.136	242,4	
Concreto. clase CC 180	m	218,8	37.696	336,6	
Revestimiento de toba-cemento plástica Clase B	m	54,3	9.376	83,6	
Sello asfaltico para juntas en toba-cemento de 9 cm de espesor de espesor	m	58,6	10.080	90,1	
C, Trabajo de Tubería de Concreto					
Class III (reforzado) de 0,60m	m	102,1	17.568	157	
- idem - de 0,70 m	m	131,4	22.656	202,2	
- idem - de 0,90 m	m	157,6	27.136	242,4	
- idem - de 1,00 m	m	218,8	37.696	336,6	
- idem - de 1,20 m	m	54,3	9.376	83,6	
- idem - de 1,37 m	m	58,6	10.080	90,1	

(3) Costo estimado de los proyectos

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, el costo de los proyectos se estima de la siguiente manera.

Instalaciones de riego y drenaje

	Alternativa la Presa de La Cueva				
	Presa de La Cueva	Canales principales	Canales de riego secundarios	Canales de drenaje secundarios	Total
Obras de construcción	49.848	9.701	1.147	697	61.394
Adquisición de terrenos	4.905	550	72	184	5.710
Gastos administrativos	4.985	970	115	70	6.139
Servicios de consultoría	1.495	291	34	21	1.842
Contingencias físicas	4.985	970	115	70	6.139
Total	66.218	12.482	1.483	1.041	81.224
Costo de O/M (anual)	498	97	11	7	614

Instalaciones de prevención de inundaciones

	Mejoramiento del cauce del Río Bolsón	Mejoramiento del cauce del Río Tempisque	Construcción de los diques perimetrales	Elevación de terraplenes de caminos	Total
Obras de construcción	1.146	8.520	7.522	3.314	20.502
Adquisición de terrenos	18	130	115	51	314
Gastos administrativos	115	852	752	331	2.050
Servicio de consultoría	34	256	226	99	615
Contingencias físicas	115	852	752	331	2.050
Total	1.427	10.610	9.368	4.126	25.531
Costo de O/M (anual)	23	170	150	66	410

Proyecto de Conservación Ambiental

El Proyecto de Conservación Ambiental se resume como sigue. El costo anual se estima en US\$ 80.000 en el plan de corto plazo, y de US\$ 56.000 en el plan de mediano y largo plazo.

Costo del plan de conservación ambiental

(Unidad: US\$1.000)

	Corto plazo			Mediano y largo plazo			Total		
	Gastos de actividades	Costo de O/M	Total	Gastos de actividades	Costo de O/M	Total	Gastos de actividades	Costo de O/M	Total
Agricultura eco-amigable	140	100	240	45	150	195	185	250	435
Asistencia técnica de la agricultura eco-amigable	74	20	94	37	10	47	111	30	141
Aseguramiento del caudal de mantenimiento	10	60	70	15	90	105	25	150	175
Conservación de las aguas subterráneas	100	30	130	60	30	90	160	60	220
Ejecución del monitoreo	227	40	267	341	60	401	568	100	668
Total	551	250	801	498	340	838	1.049	590	1.639

* Los gastos de actividades incluyen las contingencias de materiales (10% de los gastos de actividades).

Proyecto de Apoyo a los Productores

El Proyecto de Apoyo a los Productores se resume como sigue. El costo anual se estima en US\$ 168.000 en el plan de corto plazo, y de US\$ 175.000 en el plan de mediano y largo plazo.

Costo del plan de conservación ambiental

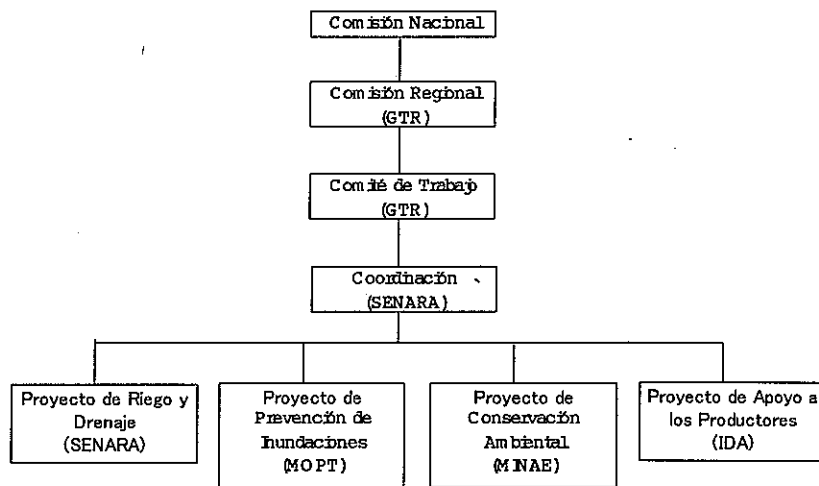
(Unidad: US\$1.000)

	Corto plazo			Mediano y largo plazo			Total		
	Gastos de actividades	Costo de O/M	Total	Gastos de actividades	Costo de O/M	Total	Gastos de actividades	Costo de O/M	Total
Fortalecimiento de organizaciones campesinas	195	108	303	105	180	285	300	288	588
Extensión de know-how de manejo de fincas	48	16	64	90	30	120	138	46	184
Extensión de técnicas de cultivo	168	960	1.128	218	1.800	2.018	386	2.760	3.146
Apoyo a las actividades de mujeres campesinas	20	64	84	15	120	135	35	184	219
Establecimiento del sistema de apoyo	45	60	105	0	60	60	45	120	165
Total	476	1.208	1.684	428	2.190	2.618	904	3.398	4.302

K2.2.7.2 Sistema de ejecución, operación y mantenimiento de los proyectos

Para lograr un desarrollo agrícola sostenible para los pequeños y medianos productores, se hizo una propuesta en este Estudio para incluir las tareas que van más allá del alcance del trabajo de SENARA. Es importante entender y tomar el esquema entero como un plan de desarrollo agrícola integral y llevarlo a cabo. Este plan se fijó como Cuarta Fase del Plan de Riego

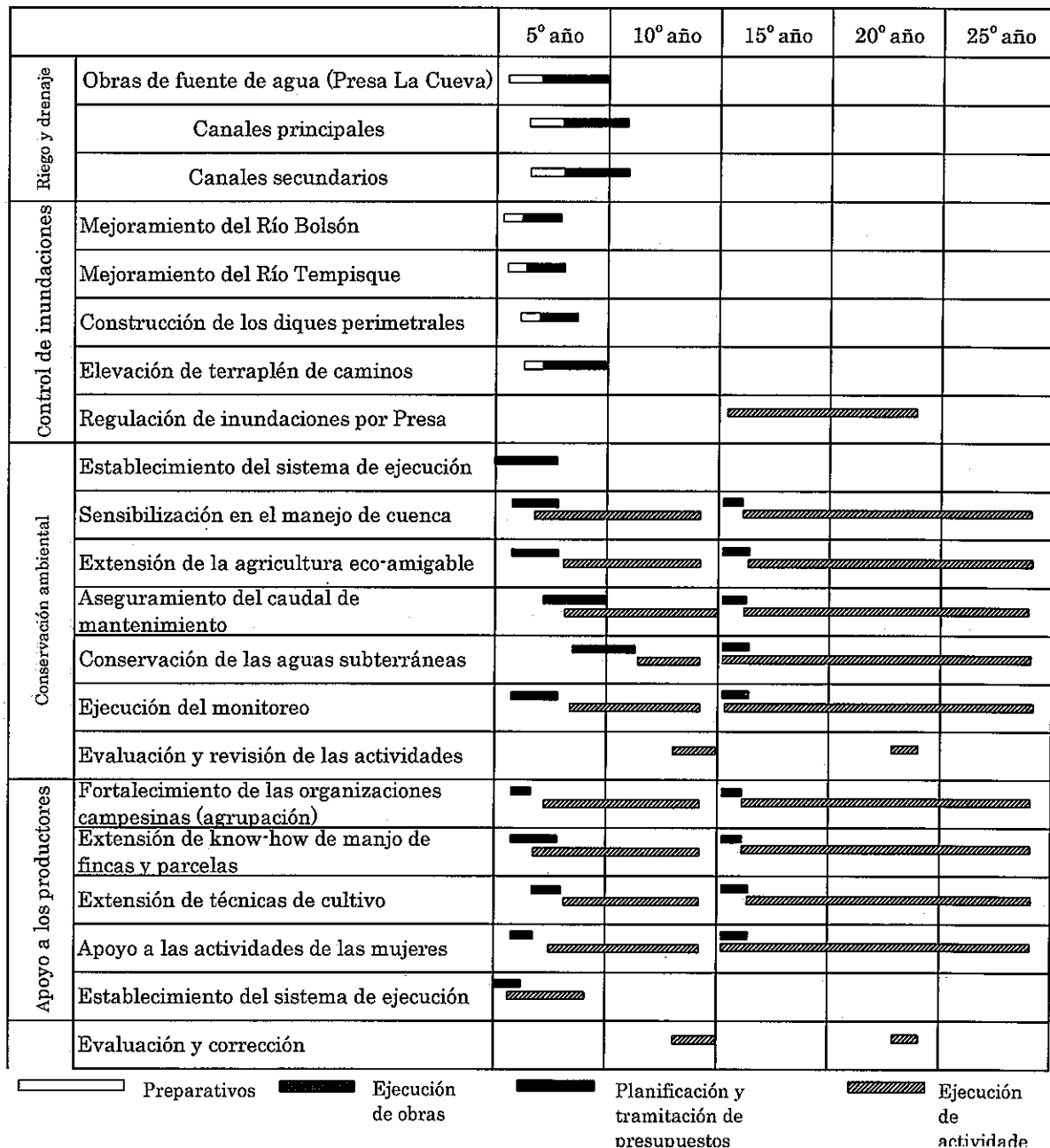
Arenal-Tempisque. Debido a su fondo histórico, y debido a los componentes del plan general que incluye mediano y largo plazo, se propondrá que cada institución u organización a cargo lleven a cabo su propio trabajo tomando a SENARA como el centro de coordinación del plan entero.



También en el sistema de operación y mantenimiento que se debe crear, el núcleo de la configuración final que incluye los planes a mediano y largo plazo será el manejo de agua. Debido a que se considera que una parte de la tarifa será invertida a la protección del ambiente, es apropiado que SENARA sea el cuerpo principal del sistema de operación y mantenimiento, puesto que esta institución tiene experiencias en el funcionamiento y mantenimiento a través de la Fase I y II del proyecto. El instituto también está suficientemente familiarizado con las dificultades para apoyar a los pequeños y medianos productores y también tiene la disposición de ir más allá en sus tareas y realizar positivamente el papel de coordinación. Para ejecución de estas actividades sería necesario, además de contar con el Grupo de Trabajo Regional integrado por el personal operativo, el Comité Regional que tenga la potestad de obtener el presupuesto necesario.

K2.2.7.3 Cronograma de ejecución

Los proyectos serán ejecutados según el cronograma que se esquematiza a continuación.



K2.2.7.4 Plan de financiamiento

El plan de financiamiento para los proyectos se define de la siguiente manera.

(Unidad: US\$1.000)

		Año 5	Año 10	Año 15	Año 20	Año 25	Total
Riego y drenaje	Instalaciones de fuentes de agua	60.710	5.508				66.218
	Canales principales	10.400	2.082				12.482
	Canales secundarios	2.019	505				2.524
	Gastos de operación y mantenimiento		2.210	3.684	3.684	3.684	13.262
	Total	73.129	10.305	3.684	3.684	3.684	76.660
Prevención de inundaciones	Mejoramiento del Río Tempisque	1.427					1.427
	Mejoramiento del Río Bolsón	10.610					10.610
	Diques perimetrales	9.368					9.368
	Elevación de terraplén de caminos	4.126					4.126
	Costos de operación y mantenimiento	820	2.050	2.050	2.050	2.050	9.020
	Total	26.351	2.050	2.050	2.050	2.050	25.941
Conservación ambiental	Sensibilización en manejo de cuenta	70	70	15	15	15	185
	Extensión de la agricultura eco-amigable	37	37	37	37	37	185
	Aseguramiento del caudal de mantenimiento	5	5	5	5	5	25
	Conservación de las aguas subterráneas	60	40	20	20	20	160
	Ejecución del monitoreo	114	114	114	114	114	570
	Costos de operación y mantenimiento	125	125	120	120	120	610
	Total	411	391	311	311	311	1.735
Apoyo a los productores	Fortalecimiento de las organizaciones campesinas (agrupación)	105	90	35	35	35	300
	Extensión de know-how de manejo de parcelas y fincas	18	30	30	30	30	138
	Extensión de técnicas de cultivo	132	36	36	146	36	386
	Apoyo a las actividades de las mujeres	15	5	5	5	5	35
	Establecimiento del sistema de ejecución	45					45
	Costos de operación y mantenimiento	482	724	730	730	730	3.396
	Total	797	885	836	946	836	4.300
Total	Alternativa Presa La Cueva	138.828	11.856	4.652	62.237	20.460	238.033
	Alternativa obra de cabecera de La Cueva	109.893	9.379	4.162	61.747	19.970	205.151

Se presupone fundamentalmente que el fuente de financiamiento para los proyectos será el BID.

K2.3. Evaluación de los efectos

Hasta ahora, la construcción de una presa había sido concebida como una solución muy efectiva que posibilita el riego y controla las inundaciones. Sin embargo, en el caso de la Presa La Cueva, la capacidad de almacenaje que técnicamente se puede conseguir es sólo de aproximadamente 80.000.000m³. En este Estudio, se analizaron los efectos que se puede obtener de esta Presa.

K2.3.1 Problemas de la Presa

Los principales problemas que presenta esta Presa se pueden resumir de la siguiente manera. Para esta situación, se considera pertinente realizar primero un estudio preliminar sobre los efectos de la presa en la modalidad de Prefactibilidad, y una vez reconocida su gran efectividad, realizar un estudio más detallado y profundo. Los impactos negativos identificados en este momento, serán reflejados en los costos de construcción, etc.

Inundación del Área Experimental Horizontes del Parque Nacional Santa Rosa	Una parte de la zona a inundarse incluye el Area Experimental Horizontes del Parque Nacional Santa Rosa, registrada como el Patrimonio de la Humanidad. Si bien es cierto que las autoridades del Parque manifestaron su disposición de analizar la posibilidad de intercambiar el Area Horizontal actual por otra zona, para lo que se ha enviado una carta a UNESCO preguntando si es posible. Por otro lado, es posible que en un estudio exhaustivo de la zona se identifiquen las especies valiosas de flora y fauna en esta área. La zona a inundarse del Area Horizontal se estima en 400ha aproximadamente, y aún no se ha estimado en el marco del presente Estudio, los costos de sustitución del área alternativa, medidas de protección de las especies valiosas.
Inundación de las viviendas	Alrededor de 30 viviendas quedarán bajo agua, para las que se necesita pagar una indemnización. Sobre este punto, se ha estimado un costo de aproximadamente US\$ 647.000 de conformidad con las leyes vigentes. Actualmente, se está discutiendo con las autoridades de Liberia sobre la posibilidad de lograr el consenso de los afectados para el traslado, aunque todavía no se ha tomado contacto directo con los habitantes de las viviendas que serán inundadas.
Inundación de la Carretera Panamericana	Un tramo de 4Km de la Carretera Panamericana atraviesa por la zona a inundarse. El MOPT ha manifestado que no habría problema al respecto si se puede solucionar técnicamente la desviación de la carretera. El costo de la obra para esta finalidad ha sido estimado en US\$2.822.000.
Inundación de las torres de alta tensión	Existen las líneas de alta tensión instaladas a lo largo de la Carretera Panamericana, de las cuales 3Km atraviesan por el área a inundarse que corresponden a seis torres. Se requerirá coordinar con ICE para su sustitución.

Inundación de las tierras ganaderas de excelente calidad	El área a inundarse incluye unas 700ha de tierras ganaderas. Estas tierras cuentan con riego y es de excelente calidad, por lo que los propietarios son pasivos en proporcionar su terreno. Se ha estimado el costo de indemnización en US\$ 875.000 aproximadamente, de conformidad con las leyes vigentes, al que sería necesario sumar el costo de construcción de las pequeñas instalaciones de riego que sustituyan a las existentes.
Impacto sobre los pequeños areneros	Existen unos 200 areneros pequeños en la cuenca baja, quienes quedarán imposibilitados en extraer la arena debido a la alteración de las condiciones de sedimentación. Se ha estimado un costo de indemnización por este concepto de US\$78.000, de conformidad con las leyes vigentes. Casi la mitad de los areneros desea recibir tierras agrícolas en compensación, y la negociación podrá tomar largo tiempo.
Deterioro del paisaje y de la sanidad ambiental	El agua almacenada en la Presa quedará agotada en cuatro meses aproximadamente del año, y la Presa quedará vacía más de seis meses. Durante este período, unas 1.300ha del área a inundarse quedará expuesta, presentando un deterioro del paisaje y de la sanidad ambiental (se expondrá al aire la el lodo acumulado, los caminos y las viviendas destruidas. Además se reproducirá la plaga, incluyendo los mosquitos).
Otros impactos negativos	Impacto negativo sobre el ecosistema debido a la construcción de la Presa cerrando el Río Tempisque. Impacto negativo impredecible por la alteración de las condiciones hidrológicas. Alteración del microclima debido al incremento de la evaporación. Pérdida de la conciencia de crisis de la comunidad de la cuenca baja debido a la sobreestimación de los efectos de la presa sobre la prevención de inundaciones. Deterioro de la imagen turística.

K.2.3.2 Efectos esperados

K.2.3.2.1 Beneficios agrícolas

(1) Costos de producción

Los costos de producción del Proyecto fueron estimados con base en el siguiente supuesto: al inicio del Proyecto, el costo de producción se verá incrementado debido a los costos del riego y al aumento de la producción, pero que después de diez años se habrá logrado agrupar a los pequeños y medianos productores, lo que significa que se habrá logrado racionalizar el manejo de las parcelas y fincas al manejar una extensión más grande de las tierras. Para los costos del Proyecto después de diez años se tomó en cuenta un descuento del 15% para la contratación de máquinas para el cultivo de caña de azúcar y arroz, 20% para la contratación de mano de obra, y 10% de los costos de equipos y materiales. En cuanto a las hortalizas, se tomó en cuenta el descuento del orden de 20% para la mano de obra y del 10% para los costos de equipos y materiales. En cuanto a la ganadería, no se tomó en cuenta ningún tipo de descuento. En lo que concierne a la ganadería sin riego, tampoco se tomó en cuenta el descuento por ser muy reducida la inversión.

Las modalidades de administración ganadera son cuatro. Para la estimación de los costos del Proyecto, se tomó en cuenta como un sistema que permita incrementar fácilmente la producción por los pequeños agricultores del Area del Estudio, el siguiente modelo: Comprar 200 terneros de aproximadamente 200Kg., los cuales son criados de 7 meses (en tierras con riego) a 12 meses (en pastizal sin riego) para comercializarlos

cuando estos alcancen un peso de 450Kg.

Cabe recordar que para la reconversión del pasto a la caña de azúcar, se tomaron el costo de nivelación del 30% de las 1.800ha de pasto existentes, por un equivalente de ¢196.000/ha, aproximadamente. Además, para la reconversión al melón, se necesita invertir ¢680.000/ha aproximadamente para la dotación del sistema de riego. Del mismo modo, la dotación del sistema de riego para el mango se incluyó el costo de unos ¢337.000/ha aproximadamente.

(2) Ingreso bruto

Para la estimación, se dedujo que los precios de los productos se mantendrán en el mismo nivel con y sin el Proyecto. Por lo tanto, se estimó un ingreso bruto mayor con el Proyecto, debido al incremento del rendimiento.

Rendimiento de cultivos y el número de ganado con y sin riego
(TM/ha; y cabezas/ha para el pasto)

Cultivos	Al inicio		En 10 años	
	Sin riego	Con riego	Sin riego	Con riego
Pasto	0,8	—	1,0	2,5
Caña de azúcar	60	80	70	100
Arroz (invierno)	3,62	—	3,80	5,20
Arroz (verano)	—	4,84	—	5,50
Hortalizas	—	16	—	17

Precios de los productos (al portón, en colones)

Ítems	Cultivos			Ganado
	Caña de azúcar	Arroz	Hortalizas	
Unidades	Tallos 1TM	1 TM	1 TM	1 cabezas
Precios unitarios	6.500	85.000	104.000	189.000

(3) Beneficios por hectárea

A continuación se resumen en un cuadro los costos de producción, ingreso bruto, utilidades y la diferencia de utilidades con y sin el Proyecto, por cada unidad de hectárea.

Actual (al inicio del Proyecto)						
Cultivos	Sin riego			Con riego		
Caña de azúcar	144.028	390.000	245.972	172.486	520.000	347.514
Arroz (invierno)	256.978	307.700	50.722			
Arroz (verano)				301.159	411.400	110.241
Pasto	176.421	151.200	-25.221			
Mango	377.533	679.442	301.909			
Hortalizas				1.155.284	1.690.000	534.716
En 10 años						
Cultivos	Sin riego			Con riego		
Caña de azúcar	390.000	455.000	65.000	148.845	650.000	501.155
Arroz (invierno)	227.194	323.000	95.806	264.108	442.000	177.892
Arroz (verano)				264.108	467.500	203.392
Pasto	197.105	189.000	-8.105	419.786	472.500	52.714
Mango				419.481	754.935	335.454
Hortalizas				1.006.439	1.794.000	787.561
Melón				1.804.734	3.7400.00	1.935.266

(4) Beneficios agrícolas

Los beneficios agrícolas, de acuerdo a lo anterior y al plan de riego, se estiman en US\$ 4.016.000 al inicio y de US\$ 10.934.000 después de diez años.

Beneficio de agro-productos (Pre-factibilidad)

Sin Proyecto		1	2	3	4	Tipo de cambio \$ 340/US\$	
	Riego	Gr. Ingreso Colones/ha	Gastos Colones/ha	Ingreso neto Colones/ha	Area Ha	=3*4 colones	=3*4 US\$
Caña de Azúcar	Sin	390.000	144.028	245.972	4.250	1.045.381.000	3.074.650
	Con	520.000	172.486	347.514	0	0	0
Arroz (Invierno)	Sin	307.700	256.978	50.722	1.535	77.858.270	228.995
	Con	-	-	-	-	-	-
Arroz (Verano)	Sin	-	-	-	-	-	-
	Con	411.400	301.159	110.241	0	0	0
Ganadería	Sin	151.200	176.421	-25.221	6.875	-173.394.375	-509.983
	Con	-	-	-	-	-	-
Verdura	Con	1.690.000	1.155.284	534.716	50	26.735.800	78.635
Mango	Con	679.442	377.533	301.909	110	33209946	97676.31176
Total							2,969,972

Al inicio del Proyecto

	Riego	Gr. Ingreso Colones/ha	Gastos Colones/ha	Ingreso neto Colones/ha	Area Ha	=3*4 colones	=3*4 US\$
Caña de Azúcar	Sin	390.000	144.028	245.972	0	0	0
	Con	520.000	172.486	347.514	4.250	1.476.934.500	4.343.925
Arroz (Invierno)	Sin	307.700	256.978	50.722	0	0	0
	Con	442.000	264.108	177.892	1.535	273.064.220	803.130
Arroz (Verano)	Sin	-	-	-	-	-	-
	Con	441.400	301.159	140.241	1.228	172.215.948	506.517
Ganadería :	Sin	151.200	176.421	-25.221	3.856	-97.248.794	-286.026
	Con	832.146	675.146	157.000	3.019	474.004.052	1.394.130
Verdura	Con	1.794.000	1,006.439	787.561	50	39.378.050	115.818
Mango	Con	754.935	419.481	335.454	110	36899940	108529.2353
Melón	Con	3.740.000	1.804.734	1.935.266		0	0
Total							6.986.023
Beneficio total							4.016.051

En 10 años

	Riego	Gr. Ingreso Colones/ha	Gastos Colones/ha	Ingreso neto Colones/ha	Area Ha	=3*4 colones	=3*4 US\$
Caña de Azúcar	Sin	455.000	123.499	331.501		0	0
	Con	650.000	148.845	501.155	4.210	2.109.862.550	6.205.478
Arroz (Invierno)	Sin	323.000	227.194	95.806	0	0	0
	Con	442.000	264.108	177.892	1.535	273.064.220	803.130
Arroz (Verano)	Sin	-	-	-	0	0	0
	Con	467.500	264.108	203.392	1.228	249.765.376	734.604
Ganadería	Sin	189.000	197.105	-8.105	3.725	-30.195.118	-88.809
	Con	472.500	419.786	52.714	1.350	71.137.929	209.229
Verdura	Con	1.794.000	1.006.439	787.561	1.000	787.561.000	2.316.356
Mango	Con	754.935	419.481	335.454	500	167727000	493314.7059
Melon	Con	3.740.000	1.804.734	1.935.266	500	967.633.000	2.845.979
13,519,282							13.903.961
Beneficio total							10.549.310