

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON(JICA)

LA REPUBLICA DE NICARAGUA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA Y FORESTAL (MAG-FOR)

**EL ESTUDIO
SOBRE
DESARROLLO AGRICOLA
EN
LAS REGIONES II Y IV
SOBRE
LA COSTA PACIFICA
DE LA REPUBLICA DE NICARAGUA**

**INFORME FINAL
(ESTUDIO DE FACTIBILIDAD)**

JUNIO, 2000

**PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL
ASIA AIR SURVEY CO., LTD.**

A F A
JR
00 - 21

Tasa de Cambio (Mayo de 2000)		
US\$1	=	12,482C\$
C\$1	=	0.08US\$
US\$1	=	107.6Yen

PREFACIO

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Nicaragua, el Gobierno del Japón decidió llevar a cabo el Estudio sobre Desarrollo Agrícola en las Regiones II y IV sobre la Costa Pacífica de la República de Nicaragua y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

JICA envió a la República de Nicaragua el Equipo de Estudio, encabezado por el Ingeniero Takashi Fujita, Pacific Consultants Internacional, seis veces desde agosto de 1997 hasta mayo de 2000. En el transcurso de este tiempo, JICA presentó en octubre de 1998 el informe correspondiente al Plan Maestro de este Estudio en respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Nicaragua.

El Equipo de Estudio sostuvo discusiones con las autoridades relacionadas del Gobierno de la República de Nicaragua y realizó la investigación de campo en el Area del Estudio. Después de haber retornado a Japón, el Equipo de Estudio hizo unos estudios más detallados y el presente Informe fue elaborado.

Espero que este informe sirva al desarrollo del proyecto y contribuya a promover las relaciones amistosas entre nuestros dos países.

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a las autoridades del Gobierno de la República de Nicaragua vinculadas con el estudio, por su estrecha colaboración brindada al Equipo de Estudio.

Junio, 2000



Kimio Fujita
Presidente
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón

Señor Kimio Fujita
Presidente
Agencia de Cooperación Internacional del Japón

Estimado señor,

Carta de Transmisión

Nos complace presentar el Informe Final del Estudio de Factibilidad que hemos realizado después del Plan Maestro para “El Estudio sobre el Desarrollo Agrícola en las Regiones II y IV Sobre la Costa Pacífica de la República de Nicaragua”.

El Informe contiene el Estudio de Factibilidad para el desarrollo agrícola, principalmente desde el punto de vista del apoyo a los pequeños y medianos agricultores del Area del Estudio, que ha sido realizado tomando en cuenta los consejos y recomendaciones de los oficiales de los organismos públicos del Gobierno del Japón, incluyendo su Agencia; el Informe igualmente refleja los comentarios de la agencia contraparte Nicaragüense presentados durante el transcurso de las discusiones sobre el Borrador del Informe Final del Estudio de Factibilidad.

Las Regiones II y IV son las principales áreas agropecuarias en Nicaragua, y son bien conocidas como áreas productoras de los rubros de exportación, tales como café, ajonjolí, caña de azúcar, además de los productos ganaderos. Sin embargo, en estas zonas conviven la riqueza y la pobreza en un mismo espacio geográfico; la mayoría de los agricultores de escasos recursos económicos viven en condiciones de pobreza, producto de la combinación de una serie de factores negativos tales como bajo nivel tecnológico, falta de acceso a recursos financieros, falta de infraestructura productiva, la dependencia tradicional de los agricultores de los demás, etc. Sin embargo, también es cierto que estas Regiones cuentan con potenciales favorables tales como ser zonas tradicionalmente agrícolas, contar con buen clima y suelos agrícolas, alto potencial de fuerza de trabajo y buen acceso a la ciudad capital. Por lo tanto, la tarea que debe abordar en el futuro es buscar cómo superar las restricciones que enfrenta el desarrollo de las regiones haciendo uso de las potencialidades.

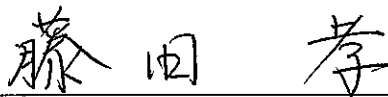
En el presente Informe estamos planteando el Plan de Desarrollo Agrícola Modelo como proyecto de apoyo a los pequeños productores que Nicaragua debe impulsar prioritariamente en los siguientes años, con base sobre los resultados obtenidos en el Estudio Piloto implementado paralelamente con el Estudio de Factibilidad. Asimismo, también hemos preparado separadamente el Juego de Extensión que servirá como herramienta para el servicio de

asistencia técnica y extensión a los pequeños productores al momento de implementar los proyectos. Esperamos que estos proyectos sean efectivamente utilizados para la formulación del plan futuro para el desarrollo agrícola en la República de Nicaragua.

Deseamos aprovechar esta oportunidad para expresar nuestra sincera gratitud a los oficiales de su Agencia y al Ministerio de Relaciones Exteriores y al Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesquería del Gobierno del Japón por sus valiosos consejos y recomendaciones para nuestro Estudio. También estamos agradecidos a los oficiales del Ministerio de Agricultura y Ganadería y otros organismos públicos del Gobierno de Nicaragua.

Atentamente,

Junio, 2000

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized Japanese characters, positioned above a horizontal line.

Takashi Fujita

Jefe del Equipo

EL ESTUDIO DE DESARROLLO AGRICOLA
EN LAS REGIONES II Y IV SOBRE LA COSTA
PACIFICA DE LA REPUBLICA DE Nicaragua

RESUMEN

RESUMEN

I. Introducción

1.1 Antecedentes

El sector agropecuario de la República de Nicaragua ocupa el 25% del producto nacional bruto -PNB-, el 65% de la exportación y más del 40% del empleo del país, convirtiéndose en una de las industrias principales del país. Por ello, el Gobierno de Nicaragua pone énfasis en el aumento de la producción agrícola y en la reducción de pobreza en el Programa Nacional de Desarrollo, dando la mayor importancia a la reactivación de la productividad agrícola, pero todavía no se han logrado obtener los resultados que espera el Gobierno.

Las regiones II y IV son tradicionalmente centros de la agricultura nicaragüense, siendo grandes productores de café, ajonjolí, caña de azúcar, carne de res, que son productos principales de la exportación. A pesar de eso, en ellas viven muchos agricultores pobres que sufren de escasos recursos económicos, por lo que se puede decir que en esta zona conviven la riqueza y la pobreza.

En base a dicha situación, el mes de diciembre de 1995, el Gobierno de Nicaragua solicitó al Gobierno del Japón una ayuda para la elaboración de un proyecto de desarrollo agrícola destinado a las regiones II y IV, cuya potencia del desarrollo agrícola es muy alta dentro de las regiones situadas en la costa del Océano Pacífico.

1.2 Contenido del Informe

El Estudio se compone de tres fases. El presente Informe reúne los resultados del “Estudio Piloto y la revisión del Estudio de Factibilidad basada en los resultados del Estudio Piloto” que siguió al Estudio del Plan Maestro (P/M, de agosto de 1997 a marzo de 1998) que tenía por objetivo seleccionar los proyectos prioritarios, y al Estudio de Factibilidad de los proyectos prioritarios y la selección de las áreas de proyectos del estudio piloto (de marzo de 1998 a octubre). El Estudio de Factibilidad es para los Planes de Desarrollo Agrícola Modelo de las Áreas de Telica y de El Espino.

II. Estudio Piloto

2.1 Objetivos del Estudio Piloto

El Estudio Piloto (E/P) fue realizado de octubre de 1998 a mayo de 2000 con el objetivo de elevar la precisión del E/F a través de la organización concreta de los agricultores en las áreas objeto del E/F, y demostrar la viabilidad del Plan elaborado en el marco de dicho estudio. Este Estudio fue ejecutado en las áreas seleccionadas dentro de las áreas sujetas al E/F de El Espino y Telica respectivamente, y cada área del E/P tenía una extensión de 20 a 30 hectáreas.

El Espino se caracteriza porque la superficie media de las parcelas es 4 veces más grande que la de las parcelas de Telica, pero en cuanto a la accesibilidad al mercado, categoría de las tierras, acceso al agua de riego, etc. está en condiciones menos favorables que Telica. Mientras tanto, ésta última, pese a la reducida superficie, las

tierras agrícolas de cada agricultor son más fértiles y tiene buena disponibilidad de agua de riego, además que su acceso a los mercados es más favorable. Sin embargo, aún cuando ha venido siendo foco del apoyo de diferentes ONGs, hasta ahora no ha conseguido establecer la autonomía.

2.2 Participantes en el Estudio Piloto

Los participantes del E/P se dividen en tres grupos. El primero está constituido por los agricultores que formaron la organización campesina en las áreas objeto y realizaron la producción agrícola; el segundo está constituido por las instituciones administrativas que los apoya, es decir MAG-FOR e INTA, y el tercero por la Misión de Estudio de JICA. Los participantes directos de MAG-FOR e INTA fueron los técnicos de la Región II (León) y se ha establecido un esquema de apoyo necesario de la sede de las dos instituciones en Managua.

2.3 Selección de los Agricultores Participantes

El número de parcelas participantes fue definido en 15 familias aprox. por zona, que se estimó que es el número idóneo para monitorear el normal funcionamiento de las organizaciones campesinas a cargo del manejo colectivo de las instalaciones de riego, actividades de recolección y envío colectivo, etc. También se tomó en cuenta la limitación del tiempo y del número del personal técnico disponible de los organismos de contraparte nicaragüense y de la Misión de Estudio japonesa. El proceso concreto de la selección es el que se describe a continuación.

- El Espino:

Existen 57 parcelas en El Espino. Los participantes fueron seleccionados de los que manifestaron su voluntad de tomar parte en el E/P, a quienes se entrevistaron para conocer su forma de pensar sobre la agricultura, disponibilidad de tierra propia, fuerza laboral familiar, distancia desde su casa hasta el sitio, etc. Al final fueron seleccionadas 14 familias. Cabe recordar que los tres propietarios de tierras del sitio del E/P fueron incluidos desde el inicio como participantes. Se ha determinado dividir sus tierras en 14 bloques de riego y firmar el contrato de arrendamiento con otros participantes. El terreno requerido para los caminos de acceso desde los sitios propuestos de construcción de pozos fue ofrecido a MAG-FOR.

- Telica:

Dado que en esta área ya existían pozos y los grupos campesinos que los utilizaban, se decidió seleccionar a estos como participantes al E/P. Esto también es para ver la diferencia con El Espino donde se ha formado una nueva organización de agricultores. De los cuatro pozos existentes, se seleccionaron a los grupos campesinos usuarios del pozo que no está sujeto a la intervención de otros organismos de asistencia, y que el sistema de riego y la organización estén operativos.

2.4 Lineamientos del Estudio Piloto

El objetivo del E/P es incrementar el ingreso de las familias agrícolas, y de esta manera, incrementar el desarrollo autónomo de los pequeños agricultores. En los 18 meses aprox. del E/P se pretendía cambiar el entorno que les rodeaba a los pequeños agricultores: desde una situación en que no se tenía nada, hasta llegar a tener cierta perspectiva hacia el futuro. De esta manera, se definió el contenido de los tres pasos del estudio de la siguiente manera.

Etapas	Temporada (cultivos)	Descripción
Primera etapa: Etapa de arranque del E/P	Desde el comienzo del E/P hasta el primer cultivo del maíz y hortalizas	Elaborar el menú de E/P por MAG-FOR, INTA, agricultores y la Misión de Estudio; establecer las organizaciones campesinas, sistema de créditos agrícolas, esclarecer la división de responsabilidades, etc.
Segunda etapa: Etapa de iniciativa de las contrapartes	Cultivo de arroz seco	Ejecutar el E/P a través del asesoramiento minucioso a los agricultores por los técnicos del MAG-FOR, INTA y la Misión de Estudio.
Tercera etapa: Etapa de iniciativa de las organizaciones campesinas	Segundo cultivo de maíz y hortalizas	Ejecutar el E/P por iniciativa de los agricultores, mientras que MAG-FOR, INTA y la Misión de Estudio se encargan de dar asesoramiento y consejos necesarios.

El E/P consistió principalmente en los temas prioritarios definidos en el Desarrollo Modelo Agrícola que son: “Mejoramiento de la tecnología agrícola”, “Mejoramiento de la infraestructura productiva”, “Apoyo a la comercialización”, “Acceso al crédito agrícola”, y la “Organización campesina” que son los cuerpos promotores de los programas anteriores. Los esfuerzos en la ejecución del E/P de los funcionarios del MAG-FOR e INTA que son el cuerpo ejecutor del proyecto de mejoramiento de vida de los pequeños y medianos agricultores de Nicaragua, así como la coordinación interinstitucional también se incluyeron entre los ítems de monitoreo.

2.5 Inversiones en el Estudio Piloto

La inversión realizada en los recursos humanos, financieros e instalaciones durante los 18 meses del E/P fue:

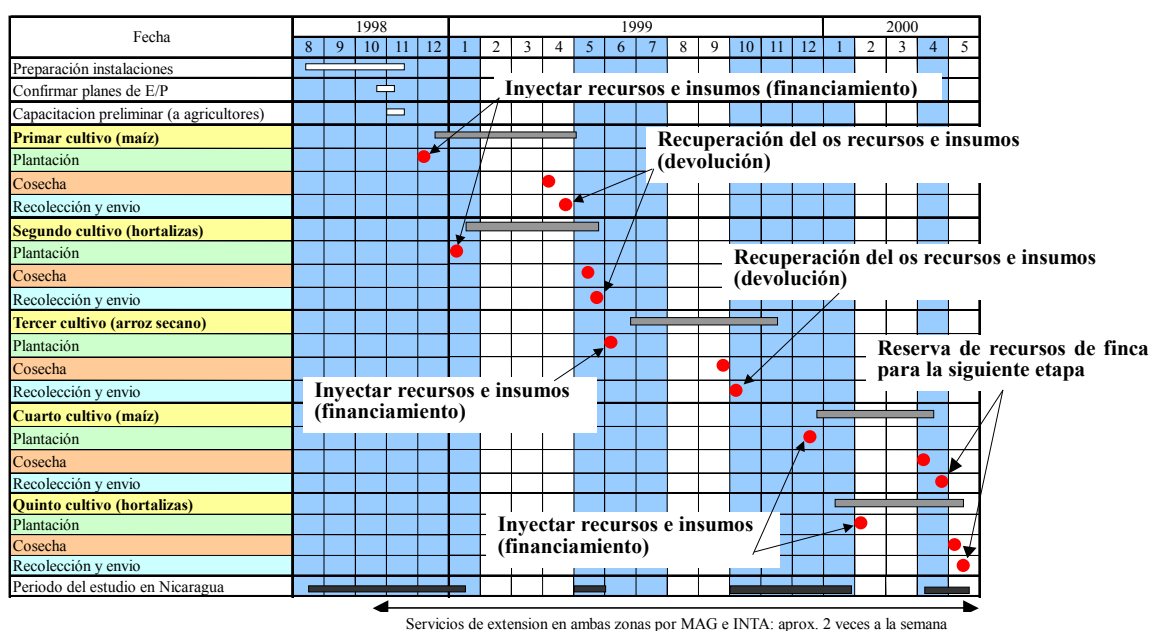
Responsabilidad	Recursos humanos	Recursos financieros	Instalaciones
Japonesa	Total 23 hombre-mes (4 encargados)	Fondo del crédito agrícola : C\$475,000 Medios de transporte requeridos para la ejecución del E/P	Instalaciones de riego necesarias para el E/P
Nicaragüense	3 de MAG-FOR y 6 de INTA	Medios de transporte requeridos para la ejecución del E/P	Ninguna en especial

2.6 Contenido del Estudio Piloto

Se elaboraron los planes relacionados con el E/P conforme con los lineamientos básicos del Desarrollo Modelo Agrícola. Estos son cuatro planes: 1) el Plan de Organización Campesina, 2) Plan de Formulación del Patrón de Cultivo, 3) Plan de Riego, y 4) el Plan de Recolección y Envío Colectivo.

2.7 Plan de Monitoreo

Se propone realizar el monitoreo sobre los logros y los problemas de los planes del E/P, conforme con el cronograma de manejo de parcelas que se ilustra a continuación:



2.8 Resultados de la Evaluación

Para la evaluación del E/P se resumieron las actividades a realizar en una MDP (Matriz de Diseño del Proyecto). El procedimiento consistió en evaluar los siguientes ítems para el objetivo, resultados, actividades, etc. del E/P.

- (1) Logro del objetivo: Logro del objetivo del Proyecto, Logro de los resultados, Relación causa-efecto de los resultados y el objetivo del Proyecto
- (2) Eficiencia: Eficiencia de las inversiones
- (3) Impacto: Impacto esperado o previsto, Impacto no esperado o previsto
- (4) Pertinencia: Pertinencia del objetivo y resultados, Coherencia con las necesidades de los beneficiarios, Pertinencia del plan de actividades
- (5) Desarrollo autónomo: Enfoque financiero, Enfoque técnico, Enfoque organizativo

2.9 Objetivo de la evaluación

El objetivo de la evaluación fue revisar el Borrador del Informe Final (1) entregado en octubre de 1998 conforme con los resultados del E/P a manera de dar mayor viabilidad al Proyecto, y reflejarlo en el Borrador del Informe Final (2).

2.10 Logro del objetivo

1) Logro del objetivo del Proyecto

a. Logro

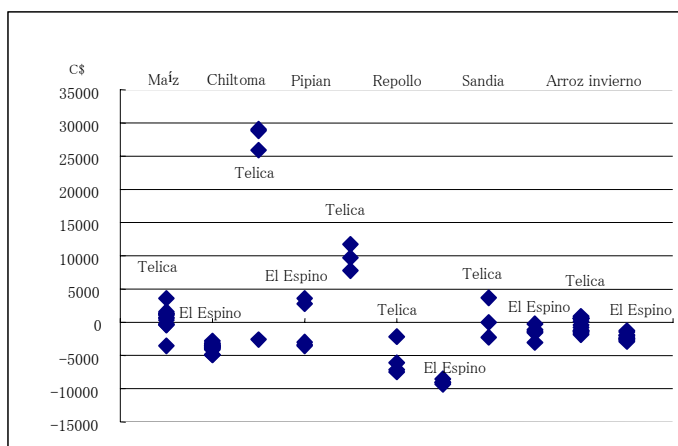
El objetivo del Proyecto es, como se indica en la MDP, “incrementar el ingreso agrícola” y los indicadores de evaluación es “obtener el ingreso agrícola propuesto”.

La ganancia total ha sido de -C\$2,538, y está lejos de alcanzar el monto propuesto de C\$17,262, y ni siquiera se podía cubrir los costos. Si se observan los datos según rubros,

sólo las hortalizas ofrecían ganancia, lo cual se debía a la elevada ganancia que obtuvieron los productores de chiltoma, mientras que más de la mitad de las parcelas tuvieron una ganancia negativa. El costo de cultivo real ha sido 23% aprox. inferior que el costo propuesto, y por lo tanto, en este aspecto se alcanzó el objetivo. Por otro lado, la ganancia bruta ha sido apenas de 42% aproximadamente de la ganancia propuesta.

Rubros	Area (Mz)	Costo (C\$)		Ingreso bruto (C\$)		Ganancia (C\$)	
		Plan	Ejecutado	Plan	Ejecutado	Plan	Ejecutado
Maíz	1.4	7,887	7,316	10,080	4,271	2,193	-3,045
Hortalizas	0.6	6,034	3,184	10,637	5,000	4,603	1,816
Arroz secano	2.0	13,534	10,703	24,000	9,394	10,466	-1,309
Total	4.0	27,455	21,203	44,717	18,665	17,262	-2,538

En cuanto al balance según zonas, se destaca la baja rentabilidad de El Espino. Ningún rubro ha producido ganancia en esta zona, y viendo a nivel de parcelas, apenas dos productores de chiltoma han logrado disfrutar una ganancia. Telica, por su lado, ha generado ganancia en todos los rubros con excepción del arroz secano. En especial, la chiltoma ha sido sumamente rentable, tanto es así que tres de las cuatro parcelas obtuvieron una ganancia del orden de C\$20,000. Si bien es cierto que el arroz secano no ha sido rentable, más de la mitad de las parcelas registraron un superávit, lo cual conduce a pensar que si no hubiese producido la caída de los precios, casi la totalidad de las parcelas hubiesen disfrutado una ganancia.



b. Evaluación

Las causas de que la ganancia ha sido negativa se debe principalmente al bajo logro de los dos resultados propuestos para el Proyecto (“hacer funcionar las organizaciones campesinas” y “realizar el cultivo intensivo”) que se tradujo en el bajo rendimiento unitario, a lo que sumaron la generación de desastres naturales y la confusión del mercado de arroz y hortalizas. Con excepción del bajo rendimiento unitario de cada cultivo, las demás causas pueden ser interpretadas como condiciones externas del E/P.

En cuanto al funcionamiento de las organizaciones campesinas, no se puede afirmar aún que las organizaciones formadas en Telica y en El Espino están funcionando debidamente. Es cierto que en los aspectos de la compra colectiva y del aprovechamiento del crédito agrícola, las organizaciones sí cumplieron su función. Pero si se considera que existen dos factores indispensables para las actividades de las organizaciones que son el “derecho” y la “obligación”, tanto la compra colectiva como el aprovechamiento del crédito corresponden al derecho, y si las organizaciones no pudieron “cumplir con sus obligaciones” incluyendo la operación y mantenimiento de las instalaciones de riego por los campesinos, ni la recolección y envío colectivo de los productos, se debe considerar que en términos generales, las organizaciones no desempeñaron plenamente sus funciones.

Ambas zonas han estado sujetas a similares planes de cultivo, sistemas de apoyo, inversiones cuantitativas y cualitativas, y actividades, y las diferencias de inversiones y actividades de E/P entre ellas han sido muy pocas. Esto quiere decir que la mayor causa de las ganancias sustancialmente inferiores de El Espino en comparación con Telica, ha sido la falta de experiencias e iniciativa de los productores participantes, la baja fertilidad y la fuerte pendiente de los campos de cultivos, la mala accesibilidad a los mercados, entre otros, que en conjunto impidieron generar altas ganancias en El Espino.

En cuanto a Telica, se prevé que el ingreso agrícola se verá incrementado una vez que las condiciones externas hayan sido mejoradas (recuperación del mercado, etc.), y mediante la revisión de las actividades e inversiones de los planes del E/P. En el caso de El Espino, se considera difícil incrementar el ingreso agrícola en el marco del presente E/P sin antes subsanar los problemas mencionados.

2) Logro de los resultados

En cuanto al maíz, se ha logrado obtener un rendimiento que es más de dos veces que el rendimiento actual. En el caso del arroz secano en Telica, el crecimiento ha sido del 93%, es decir inferior al actual, pero esto se debió más que nada a la falta de experiencias en el cultivo de este rubro de los productores participantes en el E/P. El rubro que más diferencia arrojó entre el rendimiento propuesto y alcanzado en E/P fue el maíz en El Espino y las hortalizas en ambas zonas. Las principales causas fueron la gran confusión inesperada del mercado de repollo y la propagación de las enfermedades y plagas, problemas de asesoramiento técnico, y la falta de técnicas de cultivo por parte de los agricultores en ambas zonas. En el caso de El Espino, se suma a esto la baja productividad de las tierras.

3) Relación causa-efecto de los resultados y el objetivo del Proyecto

Los rubros cuyo costo de producción ha sido superior al precio de venta fueron el repollo de Telica, y casi todos los rubros de El Espino. Todo esto conduce a pensar que no se ha podido alcanzar la meta del Proyecto en este E/P. Las principales causas fueron la reducida producción frente al rendimiento propuesto, y otros factores externos como la caída brusca de los precios de los productos agrícolas, la generación de desastres naturales, etc. que incidieron directamente al bajo ingreso agrícola. También se percibieron múltiples problemas internos de las organizaciones de productores, que no contribuyeron lo suficientemente al logro del objetivo.

Por otro lado, tampoco es que no se logró la totalidad de los resultados esperados, sino que existen también factores positivos como la reducción del costo de adquisición de materiales a través de la compra colectiva, y la producción comparativamente mayor a lo que era antes, que si bien es cierto que no se reflejaron en el incremento del ingreso, ofrecen condiciones para seguir incrementando la renta agrícola una vez que se den las condiciones externas favorables.

2.11 Rendimiento

a. Idoneidad de la inversión de recursos humanos

- Cantidad de recursos humanos y temporada -

Los técnicos de MAG-FOR se responsabilizaron de las organizaciones campesinas, brindaban asesoramiento a través de las visitas oportunas a los lugares, con una

frecuencia de hasta cuatro veces a la semana en la temporada de auge. Los servicios de extensión de INTA en otras zonas, normalmente consisten en una visita a la semana, y en los proyectos que las ONG están realizando en estas zonas se desarrollan sin mayores problemas con visitas de la misma frecuencia. Por lo tanto, dos visitas a la semana en el caso del presente E/P se consideran adecuadas si se toma en cuenta los ejemplos de otros proyectos. También ha sido adecuada la asignación del personal que consistió en designar una persona permanente y exclusiva para dos zonas bajo la persona responsable del E/P de cada institución.

- Calidad de los recursos humanos -

En este E/P se propuso implementar un nuevo sistema agrícola, diferente al que habían venido practicando los pequeños agricultores en Nicaragua hasta ahora. Esto planteaba la necesidad de que el personal de C/P tanto de INTA como de MAG-FOR desarrollaran la extensión incorporando nuevos elementos. Si bien es cierto que la metodología funcionaba durante la permanencia de la Misión de Estudio, se produjeron múltiples problemas en su ausencia.

b. Idoneidad de la inversión de materiales y recursos

- Recursos para la manejo de parcelas -

Al inicio del E/P se había creado un fondo de recursos agrícolas por el monto de C\$400,000 aproximadamente. Sin embargo, por la baja tasa de devolución, se tuvo que adicionar C\$70,000 más al fondo antes de iniciar la tercera plantación del maíz y hortalizas. Además del bajo rendimiento de estos rubros, la mayor causa del déficit fue que el incremento acelerado de la importación ha trastornado el mercado de arroz, imposibilitando temporalmente a los agricultores a vender sus productos.

- Instalaciones de riego -

Se construyeron nuevas instalaciones de riego en El Espino, y se repararon las existentes en Telica. Si bien es cierto que aún ocurren fugas de agua de una parte de las tuberías de las instalaciones de riego de Telica al verse afectado por las inundaciones y por la obsolescencia, se sigue realizando el riego en el área de acuerdo con el plan trazado.

- Medios de transporte -

El personal de C/P utiliza las motocicletas para acceder a ambas zonas. La falta de gasolina hasta el E/P-2 había impedido brindar el servicio de extensión a un ritmo constante, pero esta situación ha sido solucionada a la fecha. Por otro lado, desde León hasta El Espino son unos 60 Km. de distancia en línea recta, y el viaje en motocicleta se demora 2.5 horas la ida, lo cual también constituye un factor limitante de las actividades.

c. Administración y gerencia

- Recursos de manejo de parcelas -

Se ha encargado la administración de los recursos agrícolas a una ONG, quien informa el balance y el saldo de los recursos a la Misión de Estudio. Hasta ahora no se ha tenido ningún problema con este sistema. Sin embargo, los trámites suelen demorarse y no se puede responder rápidamente a las necesidades urgentes, por ejemplo, cuando se detecta la proliferación de plagas y enfermedades..

- Instalaciones de riego -

Las averías de las instalaciones de riego de Telica son muy frecuentes. Sin embargo, su

causa principal es la obsolescencia de las estructuras, y no el mal manejo de los agricultores. En El Espino, la operación y mantenimiento no son tan buenos como en Telica, y si bien es cierto que hasta ahora no se ha tenido un desperfecto estructural fatal, se detectaron roturas en el sistema eléctrico (baterías, etc.). En esta zona se ha producido una serie de problemas como el robo del combustible, o que algunos productores prestaron el combustible a otros sin previa consulta.

2.12 Impacto

1) Impacto esperado

Debido a que no se logró el objetivo del Proyecto, el impacto sobre el objetivo superior ("Mejorar el nivel de vida de los agricultores") ha sido insignificante y no se pudo percibir.

2) Impacto inesperado

Había algunos agricultores que violaban intolerablemente los reglamentos de la organización. Estos fueron expulsados por decisión de la junta de los productores. Y se percibe un cambio delicado en la relación humana de la zona.

2.13 Pertinencia

1) Pertinencia de los objetivos y resultados

El objetivo del Proyecto de "incrementar el ingreso agrícola" ha sido definido de manera tal que coincida con el enfoque del Plan Nacional de Desarrollo (1996-2000) que es el sustento de las políticas del Gobierno de Nicaragua de combatir la pobreza a través de la reactivación de la producción agrícola. Sin embargo, ante la limitación de los recursos fiscales no puede sino implementar unos cuantos proyectos. Dentro de este contexto, el presente Proyecto (Plan) es concebido como un proyecto (plan) integral de lucha contra la pobreza y su importancia es plenamente reconocida dentro del Gobierno de Nicaragua.

2) Coherencia con las necesidades de los beneficiarios

Los agricultores que son beneficiarios quieren siempre incrementar su ingreso, pero no saben qué hacer por falta de informaciones. Además los pequeños agricultores, por falta de la capacidad técnica y económica, no pueden salir de la pobreza. Por este motivo, el presente Proyecto (Plan) que tiene por objetivo incrementar el ingreso de los pequeños agricultores y que ofrece un menú completo de actividades, es considerado como coherente con las necesidades de los beneficiarios.

3) Idoneidad del Plan

Hay dos grandes componentes del E/P que son la organización de los agricultores y el mejoramiento de las técnicas de cultivo. Para incrementar el ingreso agrícola de los pequeños campesinos, es necesario organizarlos y elevar su capacidad técnica agrícola para poder iniciar el cultivo intensivo. Los esfuerzos a nivel del grupo y no individual, de manera simultánea, multiplicarían los efectos. A continuación se evalúa la idoneidad de la organización campesina y de la materialización del cultivo intensivo.

- Organización de los agricultores

El E/P ha establecido desde el principio el marco de apoyo desde la creación hasta la administración de las organizaciones campesinas, lo cual como plan tiene alta idoneidad. Sin embargo, el intento de lograr la recolección y envío colectivo era una actividad que los propios miembros debieron iniciar una vez que la organización haya logrado asentar la influencia en el mercado, repartir las ganancias, y fortalecer los pequeños agricultores, y se considera que el intento había sido prematuro en este momento.

- Materialización del cultivo intensivo

El E/P ha propuesto dar apoyo técnico en el tema de cultivo a los beneficiarios, a la par de implementar las instalaciones de riego, lo cual como plan se considera idóneo. Sin embargo, se reconoce la necesidad de mejorar algunos aspectos de extensión de las técnicas de cultivo, puesto que se ha detectado frecuentemente una brecha entre la densidad o el nivel técnico real y exigido por el plan de actividades del E/P.

2.14 Desarrollo autónomo

1) Desde el punto de vista financiera

Durante la ejecución del E/P ocurrieron dos factores externos importantes que provocaron una gran reducción del ingreso agrícola, y los recursos del fondo del E/P también se escasearon en algunos momentos. Otro factor que impidió lograr el incremento propuesto de las parcelas fue la falta de la capacidad técnica tanto de los agricultores como de los organismos de C/P. De proponerse sustentar el E/P manteniendo el mismo marco y la capacidad técnica actual, sería necesario continuar inyectando recursos al fondo de crédito agrícola, y desde el punto de vista financiero, hay que reconocer que el marco adoptado actualmente garantizaría poco el desarrollo autónomo de los agricultores.

2) Desde el punto de vista técnica

La capacidad agrícola de los beneficiarios se ha visto fortalecida a través del E/P, así también el servicio de apoyo a los agricultores de C/P. Sin embargo, todavía no se puede decir que el nivel técnico es suficiente para lograr el desarrollo autónomo, debiendo continuar brindando el apoyo técnico en adelante.

3) Desde el punto de vista de la organización

Las organizaciones campesinas todavía no han logrado su autonomía y requieren de apoyo en los siguientes años. En cuanto a MAG-FOR e INTA, no se puede decir que hay una buena coordinación entre el personal técnico de la oficina en León con la respectiva sede en Managua, y constituye una tarea para el futuro mejorar esta situación. Se considera necesario fortalecer aún más el apoyo técnico al personal asignado al E/P en el ámbito institucional.

2.15 Resumen de los resultados de la evaluación

1) Organización campesina

Los pequeños agricultores del Área del Proyecto tienen tres limitaciones grandes: la capacidad financiera, nivel técnico y la superficie de las tierras agrícolas. Es imposible que ellos pudieran superar estos obstáculos y lograr desarrollarse, si intentan abordar la tarea a nivel individual. Por otro lado, también las instituciones de apoyo a los

agricultores como son MAG-FOR e INTA, tienen limitaciones en los términos de recursos humanos, presupuesto, nivel técnico, etc. En estas circunstancias, para que los organismos de apoyo puedan brindar un servicio eficaz de extensión, y que los pequeños agricultores puedan acceder a los servicios que necesitan, se hace indispensable crear y fortalecer las organizaciones campesinas como cuerpos receptores de los servicios.

Existen entre los pequeños agricultores, los siguientes factores que bloquean la formación y el normal desarrollo de las funciones de las organizaciones.

- a) **Los pequeños agricultores no se muestran ambiciosos en lograr el desarrollo autónomo:** Los agricultores participantes fueron los que anteriormente prestaban servicio en las plantaciones y fábricas. Dado que en este esquema los empleados estaban obligados a ser obedientes ante las órdenes de su empleador, esta población se acostumbró a recibir órdenes y no a actuar con iniciativa propia.
- b) **Los pequeños agricultores no devuelven las deudas:** Los beneficiarios de la Reforma Agraria del Gobierno Sandinista, recursos, materiales y equipos agrícolas por prestado, los que no han sido devueltos casi en su totalidad.
- c) **Predominancia del individualismo para proteger sus propios intereses:** Normalmente, un miembro de la sociedad aprende las reglas de la vida colectiva. Sin embargo, no pocos pequeños agricultores nicaragüenses están atomizados y no pertenecen a ninguna comunidad. Tal es el caso de El Espino.

El plan de desarrollo agrícola en una zona que presenta este tipo de factores de limitación, requiere tomar en cuenta los siguientes aspectos en relación con la formación y fortalecimiento funcional de las organizaciones campesinas:

- a) El plan debe ser decidido por los propios agricultores aunque el proceso sea lento. Si los técnicos de los organismos de apoyo toman la iniciativa, cuando los resultados no son buenos, los beneficiarios tienden a atribuir la responsabilidad a quien haya tomado la iniciativa.
- b) Para que los miembros puedan aprender las reglas sociales, al momento de fundar una organización, es necesario definir las actividades a desarrollar, y al mismo tiempo, definir los reglamentos que los miembros deben obedecer y cumplir. Todo este proceso debe ser asumido a iniciativa propia de los productores participantes.
- c) Con el fin de motivar a los deudores a devolver la deuda, es necesario tomar por hipoteca los inmuebles, etc. De este modo, se puede confirmar la voluntad de los productores participantes de “salir de la pobreza, aun teniendo que arriesgar la hipoteca”.
- d) Para la selección de las áreas de proyecto, se les debe dar prioridad a las comunidades socialmente maduras. Especialmente, sería conveniente contar con líderes capaces de controlar o que están controlando en realidad a los habitantes de la comunidad.

2) Cultivo

El plan de cultivo del presente E/P fue elaborado, sin la participación de los agricultores participantes, sino por la Misión de Estudio y el personal de C/P de MAG-FOR e INTA, que no son propiamente los que van a cultivar las tierras. El plan fue presentado a los agricultores para que, después de realizar pequeñas correcciones, fuese llevado a cabo.

A través de la ejecución del E/P, se evidenciaron los siguientes hechos relacionados con el cultivo y extensión.

Selección de los nuevos cultivos y la capacidad de los agricultores:

Los nuevos rubros a ser introducidos fueron seleccionados a través de un análisis integral de los resultados del estudio técnico de parcelas individuales realizado durante el E/F, así como las informaciones obtenidas de los agricultores ejemplares, organismos de apoyo, ONG, distribuidores de los insumos agrícolas y otros informantes relevantes. Sin embargo, frente al maíz para el que la totalidad de las familias agrícolas estaban familiarizadas con su técnica de cultivo, las experiencias en la producción del arroz seco eran nulas, y las de las hortalizas eran limitadas (sólo se cultivaban en huertas familiares). De esta manera, el nivel técnico de los agricultores no era suficiente como para iniciar la producción a su propia iniciativa, y salvo el maíz, han tenido que dependerse totalmente de la asistencia técnica de los extensionistas.

Nivel técnico y el método de servicios de los organismos de apoyo:

De los nuevos cultivos introducidos, el repollo era el único rubro que la oficina de INTA-A1 no contaba con los datos experimentales de cultivo en la zona sabana de la Costa del Pacífico. Sobre el resto de los cultivos, la institución ya contaba con experiencias técnicas como organización, a través de los ensayos demostrativos en los campos o huertas experimentales. Sin embargo, en el curso del desarrollo del E/P se produjo una serie de problemas de asistencia técnica de diversos índoles. Detrás de estos problemas existe una serie de causas que se relacionan entre sí, como son: la falta de experiencia de los extensionistas que estaban en el frente; la deficiencia del sistema de asistencia técnica colectiva desde los extensionistas de INTA A-1 hasta la alta diligencia; la falta de coordinación suficientemente estrecha entre los organismos de apoyo (MAG-FOR e INTA), y; el comportamiento pasivo de los agricultores.

Estos dos puntos sugieren importantes problemas en el proceso de la elaboración de los futuros planes de desarrollo agrícola, debiendo realizar un cuidadoso análisis en la fase de elaboración para que el proyecto garantice el desarrollo autónomo de los agricultores.

- a) Un plan elaborado por un tercero para la totalidad del área de servicio aplicando criterios normalizados puede provocar reacciones negativas de los agricultores. Es necesario estudiar una metodología de planificación agrícola regional que englobe los planes de cultivo individuales de cada beneficio elaborados en torno a los cultivos tradicionales, y que al mismo tiempo despierte la iniciativa de los propios agricultores.
- b) Los servicios de apoyo a los beneficiarios deben ser planificados sistemáticamente. Concretamente, es necesario estudiar el sistema de crédito agrícola flexible que responda a las necesidades de cada parcela beneficiaria, la creación de los campos demostrativos que sirvan de incentivo para los agricultores, el sistema de prácticas en parcelas para potenciar a los agricultores mediante el fomento de intercambio de las informaciones entre los agricultores, y el estudio de un plan de capacitación sistemática de los campesinos. Las instituciones administrativas deben brindar los servicios de apoyo atribuyendo prioridad a las actividades de intercambio de informaciones entre agricultores, y a su fortalecimiento.

2.16 Problemas mejorados a través del Estudio Piloto

Existen múltiples actividades que no han podido llevarse a cabo en la etapa inicial del Proyecto, y que gradualmente los productores y el personal de contraparte fueron asumiendo de manera adecuada en la segunda y tercera etapa a través de las experiencias.

Actores	Actividades	Problemas anteriores	Mejoramiento
Agricultores	Compra colectiva (agroquímicos y fertilizantes)	Los agricultores efectuaban la compra a su propia cuenta, tampoco sabían qué tipo de insumos comprar.	Pueden efectuar las compras aunque siguen necesitando el apoyo de C/P. Todavía desconocen el tipo de insumos que deben comprar.
	Compra colectiva (gasoil y servicios)	Anteriormente, los agricultores no podían suscribir el contrato de compraventa de gasolina. La primera compra requirió el apoyo de un tercero.	Los agricultores ya están capacitados para efectuar la compra por su propia cuenta, sin la necesidad del apoyo de C/P salvo cuando se produce algún problema serio.
	Cultivo	Por falta de experiencias, el comportamiento de los agricultores era muy pasivo queriendo dependerse demasiado de los extensionistas.	Los productores son relativamente más activos. La diferencia de la agresividad de los participantes se reflejó en la intensidad de manejo de cultivo y, por ende, en el rendimiento.
C/P	Compra de bienes y servicios	El apoyo a los agricultores no ha sido suficiente por limitaciones del tiempo, etc.	Actualmente, se da un apoyo con iniciativa.
	Asistencia técnica en cultivo	Existía una gran brecha de comunicación entre los organismos de apoyo y los beneficiarios en relación con el servicio de asistencia técnica en cultivo.	El descontento de los agricultores sobre el apoyo técnico, y la comunicación entre ambas partes se vio mejorado.
	Venta de las cosechas	Los productores participantes insistían en comercializar sus productos a nivel individual, y muy difícilmente se reunía la cantidad necesaria de cosecha para la comercialización en grandes lotes.	La C/P puede buscar y proponer las rutas de comercialización favorables para los agricultores. Sin embargo, no siempre la propuesta garantiza los resultados esperados.
	Devolución de deudas	En un principio el personal de C/P no tenía un conocimiento profundo sobre la relación del costo y ganancias, mecanismo del crédito agrícola, etc. lo que les dificultaba realizar los análisis necesarios.	Ahora está capacitado para calcular y analizar el monto de la deuda que los agricultores pueden devolver a partir de las ganancias obtenidas en la venta de productos.

2.17 Ítems a ser retroalimentados en el Estudio de Factibilidad

A continuación se ordenan los problemas detectados a través de la ejecución del E/P, y los ítems que fueron retroalimentados al E/F.

1) Sobre la organización campesina

- Es necesario hacer a los agricultores comprender plenamente los incentivos y los objetivos de la organización campesina, así como las actividades a desarrollarse, en la etapa inicial de su formación.
- Al momento de fundar una organización, es necesario definir las actividades a desarrollar, y al mismo tiempo, definir los reglamentos que los miembros deben obedecer y cumplir.

- En la etapa de arranque del proyecto, es difícil hacer que los propios productores actúen a iniciativa propia, requiriendo el apoyo de C/P y de la Misión de Estudio en los trámites, por ejemplo, de compra de materiales y equipos.

2) Sobre las técnicas de cultivo de los productores

- No es pertinente introducir nuevos cultivos para los que los agricultores no tienen experiencias de haber producido, salvo cuando los organismos de apoyo hayan considerado factible brindar suficiente asistencia técnica. Es necesario hacer una nueva revisión de los cultivos a introducir.

3) Sobre la extensión de las técnicas de cultivo

- Es necesario establecer un nuevo marco de extensión de técnicas de cultivo incorporando, además de los servicios de INTA, otros métodos de apoyo, por ejemplo, a través de ONG, capacitación de líderes, etc. y fomentar la cooperación técnica mutua entre los agricultores.
- No es pertinente introducir nuevos cultivos para los que los organismos de apoyo no disponen de datos demostrativos, salvo cuando los agricultores beneficiarios cuentan con técnicas suficientes para introducirlos.
- En el caso de iniciar la producción de nuevos cultivos, es necesario estudiar un método para extender las técnicas pertinentes a través de la creación de campos de ensayo para demostrar a los agricultores la diferencia entre el método convencional y mejorado, a la par de analizar el método de complementar las técnicas de los organismos de apoyo.
- Es necesario en la etapa inicial del Proyecto preparar a los beneficiarios para que puedan llenar adecuadamente los formatos de los registros del manejo de parcelas.
- El personal de C/P está capacitado en calcular el volumen de los equipos y materiales a invertir conforme al plan de cultivo, pero se requiere extender el apoyo a través de los expertos o realizar la capacitación preliminar al implementar un proyecto.
- Es necesario ejecutar un plan de capacitación sistemático orientado a los agricultores acorde con sus necesidades.

4) Sobre las instalaciones de riego

- Al momento de construir las instalaciones de riego, es necesario exigir a los agricultores asumir el costo, y tomar consciencia de que ellas son sus bienes.
- Es importante realizar la capacitación de los agricultores en mantenimiento preventivo y periódico de manera tal que los mismos usuarios puedan asumir adecuadamente su operación y mantenimiento.

5) Sobre la comercialización

- La recolección y envío colectivo es una actividad que deben iniciar los propios agricultores una vez que hayan logrado asentar influencia en el mercado, repartir las ganancias, y haya fortalecido a los pequeños agricultores, y es pertinente no incorporar este componente en la fase inicial de la ejecución del proyecto.

6) Sobre los créditos agrícolas

- El crédito agrícola fue estructurado de tal manera que los beneficiarios no puedan destinar el préstamo a objetivos diferentes a lo solicitado. La tramitación ha sido compleja para los agricultores, pero se logró evitar los problemas de aplicación inadecuada de los recursos otorgados. Por lo tanto, los futuros proyectos también deberían adoptar los mismos trámites básicos adoptados en este E/P.
- Los agricultores requieren de apoyo en la etapa de la suscripción del contrato del crédito agrícola porque es difícil comprender los detalles del acto. También en lo que concierne a la devolución de las deudas, es sumamente importante contar con el apoyo de C/P en la fase inicial del proyecto.
- Tampoco se puede decir que la C/P conoce profundamente el mecanismo del sistema, lo cual plantea la necesidad de extender el apoyo a través de los expertos o realizar la capacitación preliminar al momento de implementar el proyecto.
- Es necesario crear en el futuro un fondo que pueda atender rápida y flexiblemente a las necesidades urgentes de recursos, así como a las necesidades de contratación de mano de obra.
- El ingreso agrícola, en la etapa inicial del proyecto suele ser inferior a lo propuesto debido a que ni los agricultores ni los organismos de apoyo están familiarizados con el nuevo sistema agrícola. Por lo tanto, el fondo del crédito agrícola debe ser planificado con suficiente holgura.

III PLAN DE DESARROLLO AGRICOLA DEL AREA DE TELICA

En el siguiente Cuadro se resumen los resultados del E/F del Plan de Desarrollo Agrícola Modelo para el Area de Telica.

3.1 Condiciones naturales

Geografía y geología	Sobre el basamento terciario se encuentran diluvios cuaternarios y capas de sedimentos volcánicos que forman una plataforma plana.
Suelo	El suelo varía de arena margosa a suelo arcilloso.
Meteorología	El clima se divide en dos épocas bien marcadas, la pluvial y la seca. En la época de lluvia se generan los días de sol continuos a largo plazo llamado "Canícula". La precipitación anual promedio es de 1,494mm.
Hidrología	La fuente del río Telica es un manantial, el cual permite estabilizar el caudal del mismo en todo el año. El caudal disponible es de 0.6m ³ /seg. en el sitio de toma.
Aguas subterráneas	El volumen del bombeo crítico se estima en 52.281/seg (3.14m ³ /min)

3.2 Condiciones socioeconómicas

Número de familias agrícolas	Existen 250 familias agrícolas en Telica que ocupan 1,642.5 Mz de superficie (6.6 Mz por familia). Las parcelas de menos de 10 Mz constituyen el 67% de la superficie total, y el 89% del número de parcelas.
Actividad económica	Los ingresos de los productores provienen de la venta de los productos agrícolas, trabajo temporal, trabajo asalariado, remesa de los hijos, lo que refleja la dificultad de sustentar la vida solo con la agricultura.
Uso de la tierra	Campo de cultivo: 1,136Mz (53.0%), arrozal 40Mz (1.9%), tempate: 478Mz (22.3%), pasto: 194Mz (9.1%), tacotales: 37Mz (1.7%), forestal: 139Mz (6.5%), viviendas: 63Mz (2.9%), caminos y canales: 56Mz (2.6%), total: 2,142.9Mz, (1,500ha) El cultivo de tempate empezó en 1993 pero actualmente hay una disputa entre plantadores y los órganos que implementan el proyecto porque no es económicamente factible debido a su muy baja productividad.

Manejo de parcelas y cultivo	Rubros cultivados: Granos básicos: Maíz, arroz seco y arroz riego, sorgo, frijoles mungo, frijoles alasin Cosechas tradicionales: Caña de azúcar Cosechas no tradicionales: Soya, ajonjolí, tempate, plátano, chiltoma, pipián, sandías, melones, yuca, mango, nuez de anacardo, etc. Patrón de cosechas actual: En el sistema de cultivo temporal, las principales cosechas se hacen en la segunda estación de cosechas denominada "Postrera" y hay menos cosechas en la "Primera" estación debido a que la estación de lluvias es muy corta e inestable. Los rubros cultivados son granos básicos que ocupan el 70% de toda la superficie arable y se ha avanzado en la diversificación de cosechas por la existencia de suelos fértiles en las afueras de la ciudad de León. Superficie cosechada y producción: Los granos básicos tales como el arroz, frijol, maíz y sorgo ocupan el 75% de toda la superficie cultivada y en segundo lugar vienen la soja, ajonjolí, caña de azúcar con el 19.3%, 3.7% y 2.4% respectivamente. Prácticas de cultivo predominantes: Las operaciones de cultivo tales como el corte de pasto, arado, levantamiento de tierra se hacen mediante tractores o mediante animales, mediante un sistema de arrendamiento y la operación de siembra se hace mediante una combinación de sembrero y tractor o animal. Una fuente de potencia de tractor o animal es el arrendamiento de granjas grandes o cooperativa de agricultores. Extensión agrícola: Actividades de extensión agrícola de INTA: ATPM (90 familias), ATP1(90 familias) y ATP2 (40 familias) Principales órganos privados de apoyo a los agricultores: Techno Serve, CARE, etc.
Comercialización	Telica se encuentra cerca de la ciudad de León que es el mercado más cercano y cuenta con buenas condiciones de tráfico. Como resultado, es muy frecuente ver a los agricultores del área dirigirse a la ciudad de León para vender productos tales como verduras y leche. Sin embargo, es también muy común el caso de agricultores que venden sus productos, especialmente granos básicos, a los intermediarios que vienen a Telica. Granos (maíz, sorgo, arroz): Los agricultores venden el arroz sin descascarar luego de secarlo, excepto para algunos agricultores que llevan el arroz a los molinos en León y solicitan que se limpie el arroz para su consumo. Ajonjolí: Cerca del 100% de los productores venden al intermediario que haya ofrecido el precio más alto entre todos los intermediarios. Soya: No existen muchos casos de producción bajo contrato y muchos de los productores venden la producción a los intermediarios. Verduras y frutas: Existen casos en que los agricultores venden verduras y frutas directamente en los mercados de León, además de vender a los intermediarios. Mercados en la ciudad de León: En la ciudad de León existen cuatro mercados administrados por la Municipalidad: Subtiava: 66 comerciantes registrados, es el mercado más cercano a Telica. Terminal: 545 comerciantes registrados, Estación: 1,034 comerciantes registrados Central: 329 (internos) + 150 (externos)
Economía familiar agrícola	Se ha estimado que el gasto familiar es C\$9,978 en promedio. El gasto anual en alimentación se estimó en C\$6,733 representando el 64% del ingreso doméstico total. Los gastos agrícolas (insumos, fertilizantes, agroquímicos, etc.) representan el 15% (C\$1,578) del gasto total; gastos de transporte representan el 9% (C\$947); los gastos en ropa representan el 5% (C\$526); gastos en salud representan el 4% (C\$421); los gastos en educación representan el 2% (C\$210); y otros gastos representan el 1% (C\$105).
Sociedad rural y género	Familia, casamiento y vivienda: Predominan las familias nucleares de 5 o 6 miembros por la familia. Educación: Existen 4 escuelas primarias en la zona con 400 estudiantes aproximados. Un 40 % de los habitantes pueden completar la primaria. Salud: Existen dos Puestos de Salud en el área. Género: Existe una división del trabajo según género. Los hombres se dedican en el trabajo en el campo, y el trabajo doméstico que incluye producción en huerto familiar, cuidado de animales, ordeño y venta de leche, producción y venta de cuajadas se consideran como los trabajos de las mujeres.
Organización campesina	Existen las siguientes organizaciones campesinas que prácticamente dejaron de funcionar: Cooperativas Agropecuarias: Existen tres cooperativas en la zona fundadas en 1965, 1983 y 1987, respectivamente. El total de socios es de 201. Unión de Cooperativas Agropecuarias Indígenas de Subtiava (UCAIS): Esta unión integra 16 cooperativas y alberga en total 1,199 miembros (998 socios de cooperativas y 200 miembros individuales).

Infra-estructuras	Caminos de Acceso: Hay un camino regional que comunica Telica con León. Este camino no está pavimentado y tampoco está en buenas condiciones, pero es posible transitar, aún cuando llueve. Caminos dentro de la Comarca (caminos vecinales): Su longitud es de unos 38km. No son muchos los tramos que se vuelven intransitables durante la lluvia, pero hay 8 lugares que deben atravesar las quebradas (ancho entre 10m y 20m) sin un puente. Electricidad y Comunicación: A esta comarca llega la electricidad, la cual no es para ser distribuida a las casas, sino para operar las bombas de riego. Tampoco cuenta con líneas de teléfono. Aguas Potables y No Potables: Cada casa cuenta con un pozo poco profundo (aprox. 5m) y se usan sus aguas tomándolas manualmente. Estos pozos contienen suficiente agua, aún en la época seca.
Medio Ambiente	Habitantes: Los habitantes de la comarca son indígenas denominados “Sutiapa”. No existen conflictos entre los habitantes. Sanidad e Higiene: Esta comarca es una de las zonas contaminadas de malaria, pero no se presentan otras enfermedades epidémicas ni endémicas. Bosques: Existe relativamente muchos bosques reforestados, pero la producción de leñas y carbón no abastece la demanda, debiendo obtenerlos de otras comarcas. Calidad de Agua: En el análisis de calidad de agua no se detectaron los agroquímicos clóricos ni fosfóricos que sobrepasaban las normas establecidas. Por ello, las aguas subterráneas de esta comarca se pueden utilizar como aguas de riego.

3.3 Potenciales y factores limitativos del desarrollo

Potencial de desarrollo	Terrenos: tiene una topografía plana y sus suelos son fértiles, por lo que es considerado como una zona productiva representativa de Nicaragua. Recursos hídricos: Telica presenta abundantes aguas subterráneas y es la zona que permite elevar fácilmente aguas en gran cantidad a una profundidad relativamente poca. El río Telica que corre por el límite de la comarca presenta caudal estable a lo largo del año. Otros Potenciales: Telica también goza de buenas condiciones de localización puesto que se ubica cerca de León, y puede introducir diversos cultivos. Además, por haber sido colonizado hace unos 20 años, el costo de construcción de las infraestructuras es más barato en comparación con otras zonas.
Factores limitativos del desarrollo	Fondos insuficientes para el manejo de parcelas: Muchos de los agricultores sufren el problema de no poder obtener nuevos créditos para la adquisición de maquinaria agrícola ni contratación de obreros. Falta de aguas para uso agrícola: El monto de la inversión inicial para la construcción de los sistemas de riego es demasiado alto para los pequeños productores, pero ellos tampoco cuentan con el apoyo del Gobierno en este aspecto. Orientación en manejo de parcelas insuficiente: Los agricultores no cuentan con suficiente orientación en el manejo de parcelas, la cual es una de las causas que generan baja productividad agrícola. Esta situación se debe a la falta de iniciativa y capacidad económica para pagar por el servicio técnico por parte de los productores y la falta del servicio de extensión de técnica agrícola derivada de la escasez de recursos económicos por parte del Gobierno. Escasez de maquinaria agrícola: La ausencia de una organización que preste las maquinarias agrícolas, el alto costo de mantenimiento de las mismas dificultando la adquisición, etc. hace que exista una falta crónica de las maquinarias. Esto es una de las causas de la baja producción agrícola. Falta de materiales agrícolas: Además de la falta de recursos económicos de los agricultores, la falta de la capacidad organizativa hace difícil comprar los materiales en grupo, y los precios de los materiales agrícolas son muy elevados al intervenir los intermediarios. Estas son causas de la falta de materiales agrícolas, lo cual genera la baja producción agrícola. Precios de venta muy bajos de los productos agrícolas: Los productores no pueden esperar hasta que suban los precios de sus productos agrícolas por las siguientes razones: falta de almacenes para conservar los productos, falta de información de mercado, falta de medio de transporte adecuado, y el deseo de obtener dinero en efectivo lo más pronto posible.

3.4 Lineamientos básicos del Modelo de Desarrollo Agrícola

Aprovechando el potencial de desarrollo que tiene Telica ubicado “en la cercanía de la ciudad”, se elaboró el plan en base a los siguientes lineamientos:

- (1) Mejoramiento de la infraestructura productiva a corto plazo y establecimiento de las directrices para su manejo.
- (2) Aumento de tecnología agrícola en base a un plan efectivo de cultivo.
- (3) Crédito agrícola accesible a los pequeños y medianos productores.

-
- (4) Mejoramiento de la infraestructura productiva a corto plazo y establecimiento de las directrices para su manejo.
 - (5) Aumento de tecnología agrícola en base a un plan efectivo de cultivo.
 - (6) Crédito agrícola accesible a los pequeños y medianos productores.
 - (7) Recolección y venta de productos a nivel grupal mediante el aprendizaje de nuevas técnicas agrícolas para la comercialización
 - (8) Desarrollo Sostenible de Protección del Medio Ambiente
 - (9) Formación y Manejo de la Organización Campesina
-

3.5 Plan de uso de tierra

Se tiene como premisa la mejora de la vida de los agricultores mientras se conserva el medio ambiente natural, y se propone incrementar la producción a través de la selección de las áreas de producción idóneas y el cultivo intensivo para alcanzar el rendimiento unitario máximo en la respectiva área.

- (1) Se plantarán los árboles en las riberas de los ríos y en los límites entre la tierra arable y los caminos con el fin de prevenir la erosión eólica.
 - (2) Desde el punto de vista de la preservación de los bosques existentes debe mantenerse sin destruirlos y administrarlos plantando árboles como fuente de leñas.
 - (3) El cultivo de tempate está siendo discutido actualmente, por lo que se efectuó la evaluación del plan para dos casos: con y sin tempate.
 - (4) Se estimó necesario destinar 24Mz como nuevas áreas residenciales para responder al incremento de la población (2.6% anual)
 - (5) El pastizal debe mantenerse como tal aumentando la producción anual de forraje.
 - (6) La intensidad de cosecha actual del 65% debe expandirse verticalmente con la introducción de la agricultura bajo riego.
 - (7) Los arrozales existentes deben mantenerse en su nivel actual.
-

3.6 Plan de manejo de parcelas

Directriz del plan de manejo de parcelas	(1) Se propondrá salir de un sistema de producción tradicional concentrado en los granos básicos para autoabastecimiento, e iniciar una agricultura orientado a los mercados. (2) Para el proceso de la diversificación, se iniciarán los esfuerzos con el incremento de la productividad de los cultivos tradicionales, y después de un determinado lapso de tiempo de “arrancada” en la que se irá despertando la ambición y la competencia de los beneficiarios se iniciará gradualmente la producción de las hortalizas como cultivos de renta. (3) Se establecerá un nuevo sistema de tecnología de cultivo partiendo de la agricultura extensiva, a través del cual se propone incrementar la productividad tanto de la mano de obra como de las tierras, y establecer un esquema de autoabastecimiento, a la par de fortalecer la agricultura para responder a la demanda de los mercados. (4) Se estudiará un plan de cultivos que logre convertir el sistema de producción actual dependiente de las aguas de lluvia, a un nuevo sistema de agricultura bajo riego que posibilite continuar la producción aún en la época seca y garantizar un ingreso agrícola estable durante todo el año, donde los agricultores puedan trabajar permanentemente en su parcela. (5) El nuevo sistema de cultivo debe tener como premisa lograr un desarrollo agrícola sostenible haciendo uso eficaz de los recursos ambientales. Para los efectos, se incorporarán prácticas de cultivo que garanticen la conservación de suelo y de su capacidad productiva, y así establecer un sistema de manejo de parcelas regenerable a escala progresiva
Sistema de cultivo propuesto	Cultivos a introducir: Las principales cosechas seleccionadas para la zona de estudio son el maíz, sorgo, arroz secano, soya, yuca y hortalizas. • El maíz es una de las cosechas más importantes para la alimentación básica pero no llega a satisfacer la necesidad de la población. • El sorgo tiene un papel importante como forraje para la cría de animales y debe mantenerse en las condiciones actuales. • El arroz secano es un alimento importante entre los granos básicos pero no llega a satisfacer la necesidad de la población. • La soja, cuyo precio internacional se ha estabilizado relativamente, es una de las cosechas que da ganancias razonables y que puede mecanizarse fácilmente. Debe introducirse dentro del sistema de rotación de cosechas. • La yuca es una cosecha recomendada en la estrategia de diversificación de cosechas y se han completado las instalaciones para su procesamiento. Además, la yuca es técnicamente fácil de cultivar y es económicamente beneficiosa ofreciendo la posibilidad de exportación.

	Las sandías, chiltoma, repollo y pipián serán introducidos. Los agricultores de la región estudiada tienen alto interés por las cosechas que dan grandes beneficios y tienen demanda en grandes ciudades consumidoras ubicadas en las cercanías.								
	Sistema de Cultivo Propuesto: Para el plan de manejo de cultivos se clasificaron los beneficiarios en 2 clases: propietarios de 10 Mz (Tipo A) y propietarios de menos de 10 Mz (Tipo B). Además, se han supuesto dos casos: el primero consiste en incluir el tempate en el plan de manejo de cultivos, y el segundo es cuando se proyecta en el futuro realizar la corta de tempate.								
	Sin tempate				Con tempate				
	Intensidad de cultivo (%)			Ingreso neto agrícola (C\$)	Intensidad de cultivo (%)			Ingreso neto agrícola (C\$)	
	Total	A	B		Total	A	B		
	181.0	163.9	189.5	8.15 millones	176.2	156.8	183.2	10.55 millones	
	La intensidad de cultivo es aproximadamente 3 veces la intensidad actual.				La producción de hortalizas debe mantenerse constante para evitar la oferta excesiva al mercado.				
	Plan de cultivo para las parcelas modelo según tipo:								
	Manejo del tempate		Sin tempate		Con tempate				
	Tipo		A	B	Tipo		A		
Area cultivada		14.5Mz/parcela		3.5Mz/parcela		Area cultivada		14.5Mz/parcela	
Principales cultivos		Maíz, sorgo, arroz seco, Casaba, chiltoma		Maíz, sorgo, arroz seco, chiltoma		Maíz, sorgo, arroz seco, Casaba, chiltoma		Maíz, sorgo, arroz seco, chiltoma	
IC anual		188.8%		200 %		171.2%		186.9%	
Ingreso agrícola neto		C\$93000		C\$29000		C\$97000		C\$40000	
Rendimiento de diseño (5 años después)	Cultivos	Actual	Sin proyecto (qq/M)	Con proyecto (qq/M)	Cultivos	Actual	Sin proyecto (qq/M)	Con proyecto (qq/M)	
	Maíz	40	42.0	80	Sandía	-	-	200u	
	Arroz sec.	63	66.2	80	Chiltoma	-	-	375bolsas	
	Sorgo	20	21.0	65	Pipián	-	-	2500doc	
	Soja	30	31.5	45	Casaba	-	-	125bolsas	
Producción proyectada (5 años después)	Sin tempate				Con tempate				
	Cultivos	Area (Mz)	IC (%)	Rendim. (qq/Mz)	Produc. (qq)	Area (Mz)	IC (%)	Rendim. (qq/Mz)	Produc. (qq)
	Maíz	868.1	40.4	80	69,448	1,577.8	73.5	80	126,224
	Arroz sec.	740.0	34.5	80	59,220	740.0	34.5	80	59,200
	Sorgo	52.0	2.4	65	3,380	85.0	4.0	65	5,525
	Soja	116.4	5.4	45	5,238	159.2	7.4	45	7,164
	Sandía	55.0	2.6	200 u	11,000	55.0	2.6	200 u	11,000
	Chiltoma	90.0	4.2	375 bolsas	33,750	90.0	4.2	375 bolsas	33,750
	Pipián	25.0	1.2	2500 doc.	62,500	25.0	1.2	2500 doc.	62,500
	Yuca	120.0	5.6	125 bolsas	15,000	120.0	5.6	125 bolsas	15,000
TOTAL									

3.7 Plan de manejo de parcelas

El río Telica así como el agua subterránea pueden ser propuestos como fuente de agua. En agua subterránea cubre 60% de las tierras regables en el área. Por otro lado, el costo anual de operación y mantenimiento y el costo de construcción por hectárea de la utilización del agua del río son más baratos que el uso del agua subterránea. Por lo tanto, se propone utilizar en la mayor medida posible el agua del río que corre cerca del área de estudio, y utilizar las aguas subterráneas como fuentes complementarias.

Superficie de Riego	Uso de tierras	Actual (ha)	Caso 1 (ha)	Caso 2 (ha)
	Secano	37.5	798.3	798.3
	Arrozal de riego	27.8	27.8	-
	Tempate	-	334.6	-
	Total	65.3	1,160.7	798.3
Definición de la ubicación y método de toma	Se desea que el agua de riego sea conducida desde el río por gravedad hasta las parcelas beneficiarias. Sin embargo, de acuerdo con los resultados del levantamiento y estudio geológico, es imposible adoptar el sistema de gravedad para la totalidad del área, porque hay que combinar la presa baja y canales de conducción profundos, debiendo instalar una estación de bombeo en la cercanía de las parcelas beneficiarias.			

Plan de implementación de instalaciones de riego	Método de riego		Riego en surcos		
	Alternativas		Caso 1		Caso 2
	Área de riego		1,160 ha		798.3 ha
	Obras de toma	Cabecera	Tipo	Presa fija, tipo flotante (con paso de peces)	Igual
		Planta de Bombas	Tipo	Tipo rotatorio y de aspiración y etapa simple con eje horizontal	Igual
			Vol. bombeo de diseño	0.3m ³ /seg	
			Bombas	3 unidades	
			Canales	tubos de acero (diám. 75 cm)	
				1,100m de longitud	
	Toma Complem.	Pozos profundos	Número	5 pozos	3 pozos
			Diámetro	300mm	Igual
			Profundidad	70m	Igual
			Volumen de bombeo diseñado	120 l/seg	Igual
Canales	Principal	Tipo	Revestido,		Igual
		Longitud	4,670m		
	Secundario	Tipo	Revestido,		Igual
		Longitud	13,940m		
	Terciario	Tipo	De tierra,		Igual
		Longitud	13,940m		
	Compuertas	Principales	2		2
		Simples	149		110

3.8 Plan de Fortalecimiento de Organización Campesina

Formación de las organizaciones	Para la formación de una organización, se agrupará a cada 10 o 20 parcelas que se ubican a lo largo de un mismo canal lateral. De esta manera, se formarían de 15 a 20 grupos y cada uno de ellos desarrollarán las actividades de una organización campesina en la etapa inicial del plan. A la larga, se espera que estos grupos de agricultores lleguen a madurarse, a fortalecer en vínculo de cooperación con otros grupos, para formarse finalmente una organización campesina que cubra la totalidad de la zona. El apoyo institucional para la organización de los agricultores debe asentarse sobre esta visión. Sin embargo, en lo que concierne a la administración y operación de las instalaciones de irrigación, se requiere contar desde un principio una organización que actúe en la zona en su totalidad.
Funciones de las organizaciones	Se propone atribuir las tres siguientes funciones a las organizaciones campesinas. Compra colectiva: el objetivo es bajar el precio unitario de las mercancías a adquirir por medio del pedido en grandes lotes. Recolección y envío colectivo: Es necesario haber llegado a una madurez suficiente como organización y no es realista exigir a las organizaciones tener esta capacidad desde el inicio del Plan. La administración de fincas se hará a nivel individual en cada grupo campesino al principio, y a medida que los agricultores vayan reconociendo sus necesidades, se comenzarán a recolectar los productos agrícolas de manera colectiva Operación y mantenimiento del agua de riego: El control del agua de riego en los terminales será realizado por cada grupo de campesinos. Dado que el requerimiento de agua de riego varía según los cultivos, cada grupo campesino deberá conocer los rubros y la superficie de cada cultivo de sus miembros, para poder distribuir el agua requerida en cada parcela. Conforme el plan de toma de agua, las personas encargada de controlar el agua operarán la bocatoma de cada grupo campesino.

3.9 Plan de Crédito Agrícola

Lineamiento básico sobre el crédito agrícola	Los pequeños y medianos agricultores que son los beneficiarios del Plan de Desarrollo Modelo Agrícola no tienen actualmente suficientes recursos propios, debiendo por lo tanto, depender casi por completo del crédito agrícola en la etapa inicial del proyecto. Asimismo, hay que tomar en cuenta que inicialmente va a ser difícil conseguir suficiente producción por la falta de nivel técnico de los productores. Por lo tanto, para el primer año del proyecto se espera tener sólo el 50% del rendimiento propuesto, y recién en el quinto año se logrará el 100%. El monto no recaudado (deuda incobrable) de cada finca será tomado como un préstamo de largo plazo, obligando a los deudores a devolver de manera planificada al quinto año en que ya se habrá estabilizado la administración de cada finca.
--	--

Mecanismo del crédito agrícola	El crédito agrícola será manejado con la premisa de que los propios agricultores entienden y están de acuerdo con su mecanismo. Los organismos ejecutores del proyecto o las ONGs que se hacen cargo de administrar los recursos, deberán dar instrucciones a los solicitantes sobre el método más adecuado de manejo de recursos y del financiamiento. Los agricultores, por su lado, deberán participar activamente en la capacitación o entrenamiento que organizan los organismos ejecutores del proyecto o la ONGs, y ser plenamente responsables de la utilización del sistema de crédito.
--------------------------------	--

3.10 Plan de Ejecución del Proyecto

Costo del Proyecto (en miles de US\$)		Caso 1 Area de riego: 1,160.7 ha Beneficiarios: 250 parcelas	Caso 2 Area de riego: 798.3 ha Beneficiarios: 250 parcelas
	Obras de construcción	2,777.9	2,483.1
	Gastos generales	1,279.2	1,144.2
	Costo total del proyecto	4,057.1	3,627.3
	Costo por cada ha.	3.5	4.5
	Costo por familia	16.2	14.5

3.11 Análisis económico

(Descuento: 15%)	Casos	TIRE(%)	C/B	VPN(US\$1,000)
	Con tempate	18.3	1.25	875
	Sin tempate	16.2	1.08	280
Análisis de ingresos y gastos de parcelas	- Cuando la contribución de los beneficiarios en la inversión inicial para la implementación de las instalaciones de riego es de C\$ 10,000 y de C\$ 2.700, el excedente en el vigésimo año en ambos casos es superior al requerimiento de reinversión. Aún cuando se reserven los recursos para la reinversión al vigésimo año, los agricultores podrán disfrutar de suficientes recursos para mejorar su estándar de vida. - Si los beneficiarios tuvieran que sufragar la totalidad del costo de implementación de las instalaciones de riego, la deuda correspondiente estaría terminada de cancelar a los años 13 ó 16 dependiendo del caso. Sin embargo, el excedente al vigésimo año es inferior al requerimiento de reinversión, y los agricultores no podrán disfrutar de remanentes para mejorar su estándar de vida.			

IV PLAN DE DESARROLLO AGRICOLA DEL AREA DE EL ESPINO

En el siguiente Cuadro se resumen los resultados del E/F del Plan de Desarrollo Agrícola Modelo para el Area de El Espino.

4.1 Condiciones naturales

Geografía y geología	El sistema terciario que es la base del área, forma pequeñas cuencas y en la cima se extienden diluvios cuaternarios y capas de sedimentos volcánicos para formar plataformas suavemente onduladas.
Suelo	Franco arcilloso a arcilla pesada
Meteorología	Se divide en dos épocas bien marcadas, de lluvia y la seca. En la época de lluvia se generan los días de sol continuos a largo plazo llamado "Canícula". La precipitación anual media es de 1,179mm (Malpaisillo).
Aguas subterráneas	Volumen de bombeo crítico: Pozo existente (74.282 m.s.n.m.): 66.35 lit/seg (3.98 m ³ /min) Pozo nuevo (78.606 m.s.n.m.): 52.28 lit/seg (3.14 m ³ /min)

4.2 Condiciones socioeconómicas

Número de familias agrícolas	Existen 57 familias agrícolas con una superficie total de 1,351.3 Mz (23.7 Mz por familia). Los agricultores con menos de 50 Mz representan el 74% de la superficie total, y el 89% del número total de familias agrícolas.
------------------------------	---

Actividad económica	Los ingresos agrícolas provienen de la venta de los productos agropecuarios, el trabajo temporal fuera del área o país y trabajo asalariado o remesa de los hijos hacia los padres, lo que refleja la dificultad de vivir solamente con el ingreso generado de la venta de productos agropecuarios.
Uso de la tierra	Campos de cultivo: 647Mz (47.2%), huertos: 11Mz (0.8%), tierra sin usar: 56Mz (4.1%), pastizales: 520Mz (37.9%), tierras abandonadas: 67Mz (4.9%), bosques: 44Mz (3.2%), poblaciones: 20Mz (1.4%), caminos y canales: 6Mz (0.5%), Total 1,373Mz (960ha)
Clasificación de tierra	II: 218Mz (15.9%), III: 473Mz (34.5%), IV: 587Mz (42.8%), VI: 18Mz (1.3%), VII: 77Mz (5.6%)
Manejo de parcelas y cultivo	Rubros cultivados: ① Granos básicos: maíz y sorgo; ② Cosechas no tradicionales: ajonjolí, hortalizas (huertas familiares), jícara, etc. Patrón de cosecha: En el sistema de cultivo por riego de lluvias, las principales cosechas se hacen en la segunda estación de cosechas denominada "Postrera" y hay menos cosechas en la "Primera" estación debido a que la estación de lluvias es muy corta e inestable. Superficie cultivada y producción: El ajonjolí representa el 60% del total, al que siguen el maíz con 24% y sorgo con 16%. Sistema de cultivo: Las operaciones de cultivo tales como el corte de pasto, arado, levantamiento de tierra y gradeo se hacen mediante tractores o fuerza animal. Sin embargo, a falta de las unidades de maquinarias o cabezas de animal que se alquilan, los productores deben esperar su turno. Generalmente, cuanto más lejano sea el vínculo familiar con el propietario, más se suele demorar el arado no pudiendo realizar la labra inmediatamente después de la lluvia. Extensión agrícola: Prácticamente no está cubierto por la red de extensión pública que ofrece INTA. Principales órganos privados de apoyo a los agricultores: ONG de España, etc.
Comercialización	Las condiciones de transporte en El Espino son peores que las de Telica. Para llegar a la ciudad de León desde El Espino, hay que recorrer 8 km de mal camino para poder llegar a la carretera nacional adyacente por donde transitan autobuses y camiones. La mayoría de los productos es vendida a un intermediario quien compra la producción; y son raros los casos de los productores que van a vender sus productos directamente a la ciudad de León. Por otro lado, la única información de mercado que los productores pueden obtener es suministrada principalmente por los intermediarios.
Economía familiar agrícola	Se ha estimado que el gasto familiar es C\$7,454 en promedio. El gasto anual en alimentación se estimó en C\$4,770 representando el 66% del ingreso doméstico total; los gastos agrícolas (insumos, fertilizantes, agroquímicos, etc. representan el 16% (C\$1,118); transporte el 9% (C\$671); ropa el 5% (C\$373); salud el 4% (C\$298); educación el 2% (C\$149); y otros gastos representan el 1% (C\$75).
Sociedad rural y género	Familia, matrimonio y vivienda: El número promedio de una familia es de ocho personas, y predomina la estructura de familia nuclear. Educación: El nivel educativo es en general bajo: más del 30 % de la población mayor de 15 años no tiene ninguna educación escolar, el 30 % no completó la primaria y el otro 30 % aproximado se ha graduado de la primaria. Salud: Existe un puesto de salud en la comarca vecina Las Lomas donde un enfermero y una enfermera ofrecen servicios a población, pero no hay un médico. Género: Se observa una división de trabajo según género: los hombres se dedican al trabajo en el campo, mientras que las mujeres realizan los quehaceres domésticos que incluyen limpiar, lavar, cocinar, educar a los niños, producir en el huerto familia y cuidar el ganado. Actividad de ONGs en la zona: Centro de Mujeres "Xochilt Acalt", Salvar los Niños, etc.
Organización campesina	Existen las siguientes organizaciones campesinas que prácticamente no están funcionando. Cooperativas: Una cooperativa en El Espino y seis en Las Lomas. Los miembros de estas siete cooperativas superan más de 200 socios. Sus principales funciones son la búsqueda de fuente de financiamiento y la solución de los problemas que afectan a los socios. Sin embargo, dado que no hay acceso al financiamiento, prácticamente la solución de problemas comunales es la única función de las cooperativas. El Comité de Desarrollo Comarcal: Realiza los servicios de carácter público y social como son la reparación del camino, producción en el vivero forestal, producción de vegetales, la instalación de pozos y de letrinas las cuales son de carácter público, según los miembros, pero no se observa que se están realizando actividades notables.

Infraestructuras	Caminos de Acceso: El Espino está situada a unos 60 km nordeste de la ciudad de León. Del punto de desvío de la carretera nacional No. 26, se llega a la entrada de esta comarca recorriendo unos 8.5 km por un camino no pavimentado. Caminos dentro de la Comarca (caminos parcelarios): Las condiciones del camino son sumamente malas y se vuelven difíciles de transitar en la época de lluvia. Electricidad y Comunicación: Los cables transmisores de la electricidad llegan a la comarca. La distribución de la electricidad se inició en diciembre de 1998. Tampoco hay teléfono. Agua potable y no potable: En cada casa está instalado un pozo poco profundo (aprox. de 10m a 30m) y se toma el agua con una bomba manual. Estos pozos no se agotan aún en la época seca.
Medio Ambiente	Habitantes: Esta comarca se fundó con la llegada masiva de inmigrantes hace 100 años. Sanidad e Higiene: La comarca pertenece a una región de proliferación de malaria, pero no se presentan otras enfermedades epidémicas ni endémicas. Bosques: Quedan pocos bosques, sólo a lo largo de las quebradas del río Sinecapa, debido al corte excesivo efectuado en el pasado. Toda las leñas y carbón vegetal que se usan en la comarca vienen de las colonias situadas fuera de la comarca. Calidad de Agua: En el análisis de calidad de agua no se detectaron pesticidas clóricos ni fosfóricos que sobrepasaran las normas. Por ello, las aguas subterráneas de esta comarca pueden utilizarse para el riego.

4.3 Potenciales y factores limitativos del desarrollo

Potencial de desarrollo	Terrenos: El promedio de las tierras agrícolas en posesión de cada agricultor es de 23.7 manzanas, esto equivale a dos veces más que el promedio de la región II. Recursos hídricos: Se puede perforar 8 pozos para toda el área, con los cuales se puede regar unas 430 manzanas en total, es decir, 7.5 manzanas por agricultor. Otros Potenciales: Alrededor de la comarca no hay lugares donde se pueda crear oportunidades de empleo, excepto el sector agrícola, lo cual no sólo ofrecerá mano de obra abundante de las zonas periféricas en el momento del desarrollo de la agricultura intensiva bajo riego, sino también se puede esperar una repercusión eficiente de los efectos de desarrollo a las comarcas vecinales.
Factores limitativos del desarrollo	Áreas cultivadas insuficientes: No tener fondos para contratar mano de obra o utilizar fuerzas mecánicas o animales son las causas por las que no se pueden ampliar las áreas cultivadas, aunque se tengan extensas tierras agrícolas. Agricultura temporal: Por no tener fondos para establecer el sistema de riego, la agricultura depende de las lluvias. Baja fertilidad: Las tierras con pendientes se exponen al peligro de la erosión de suelo, y la ausencia de medidas eficaces de conservación del suelo, hace que la fertilidad sea baja. Semillas Mejoradas: Por falta de conocimientos sobre las semillas mejoradas, no se utilizan las semillas de buena calidad. Daños por plagas: Pese a que existen muchas plagas, los agricultores no pueden tomar suficientes medidas por no tener fondos. Baja calidad de los productos Agrícolas: La calidad de los productos no es buena por mal manejo a causa de la falta de instalaciones de conservación adecuadas. Esto se traduce en el bajo precio de venta. Falta de Información de Mercado: Por no tener acceso a la información de mercado, los agricultores no saben los precios reales de los productos agrícolas, lo cual es una de las causas por las que deben ofrecerlos con los precios bajos. Venta a través de los Intermediarios: Pedir créditos a los intermediarios para cubrir la falta de los fondos para el manejo de parcelas, la venta de los productos se realiza a precios bajos. Mala accesibilidad a los mercados: Los mercados están lejos y los caminos no son buenos, además que los medios de transporte público no están aún desarrollados. Todo esto se traduce en las desventajas en cuanto a la accesibilidad a los mercados. Título de propiedad de las tierras: Algunos agricultores no están en condiciones de recibir más crédito porque sus inmuebles ya han sido dados por hipoteca a los intermediarios o bancos. Organización campesina: Los agricultores no están acostumbrados a trabajar en forma colectiva para alcanzar un objetivo común. Servicios de apoyo institucional: Actualmente se demoran 2.5 horas para llegar a esta comarca en motocicleta desde la oficina regional, lo cual dificulta brindar servicios de apoyo minuciosos.

4.4 Lineamientos básicos del Modelo de Desarrollo Agrícola

Se elabora el Plan obedeciendo los siguientes lineamientos.

- (1) Mejorar la infraestructura productiva a corto plazo y establecer las directrices para su manejo
 - ① El área de riego por cada parcela se define en 2.5Mz.
 - ② El método de alquiler de terreno deberá de ser adoptado.

- ③ Como resultado, los agricultores participantes del proyecto tendrán una parcela arrendada bajo riego y otra parcela cultivo temporal que es de propiedad individual.
- (2) Elevar la técnica agrícola de los agricultores bajo un plan de cultivo efectivo
- (3) Establecer el sistema de crédito agrícola accesible para los pequeños y medianos
- (4) Iniciar la recuperación del medio ambiente
- (5) Apoyar en el aprendizaje de la metodología de manejo de parcelas orientado al mercado para realizar la recolección y envío colectivo en un futuro.
- (6) Formación y Manejo de la Organización Campesina

4.5 Plan de uso de tierra

Seleccionar las tierras agrícolas apropiadas e incrementar la producción mediante el cultivo intensivo proponiéndose obtener el rendimiento unitario máximo en esas tierras.

- (1) Es fundamental tomar las medidas contra la erosión del suelo desde el punto de vista de la conservación de los recursos del medio ambiente agrícola.
- (2) Los bosques actuales deben mantenerse sin talar, y los suelos de IV y mayores, según la clasificación de tierras, deben destinarse a bosque o pastizal para proteger el suelo contra la erosión. Además, se debe promover la reforestación para el suministro de leña, para lo que debe aplicarse un uso de tierra silvo-pastizal.
- (3) Los pastizales actuales de clases I y II pueden utilizarse como tierra arable y el resto debe dejarse como tal está.
- (4) Una expansión de la zona residencial provocada por un aumento de la población (2,6% por año) hace necesario asegurar 8 Mz adicionales..
- (5) La falta de cosechas para forraje durante la estación seca puede resolverse alimentando al ganado con l

4.6 Plan de manejo de parcelas

Directriz del plan de manejo de parcelas	(1) Se propone convertir el sistema actual de producción extensiva principalmente de granos básicos de autoabastecimiento, a un sistema de agricultura orientada al mercado. (2) El proceso de diversificación de los cultivos comenzará con incrementar la productividad de los cultivos tradicionales. Tras una etapa de “arrancada” en donde se procurará motivar e incrementar la competencia de los agricultores beneficiarios, gradualmente se iniciará la producción de los cultivos de renta. (3) Se establecerá un plan de manejo de parcelas que permita pasar de la producción temporal (dependiente sólo de lluvia) a la producción permanente a través de la implementación de riego que posibilitará continuar produciendo aún en la época seca, de manera tal que los agricultores puedan trabajar su tierra a lo largo del año. (4) Las tierras de cultivo sin riego serán destinadas prioritariamente a la producción de cultivos de renta que pueden ser producidos sólo con agua de lluvia, como por ejemplo, el ajonjolí. (5) Con miras a garantizar un desarrollo agrícola sostenible, se propone establecer un sistema de manejo de parcelas tipo “reproducción en escala progresiva”. Concretamente, se introducirán los cultivos leguminosos que contribuyen a conservar el suelo y a mantener su productividad para garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales agrícolas.
Sistema de cultivo propuesto	Cultivos a introducir: Como principales cultivos del área se seleccionaron el maíz, arroz secano, ajonjolí, sorgo, frijoles mungo y sandía. - Maíz: El maíz es una cosecha en un alimento básico importante de Nicaragua, pero su producción no llega a autoabastecer la demanda nacional. - Arroz secano: el arroz secano también es un alimento básico importante de Nicaragua, pero su producción no llega a autoabastecer la demanda nacional. - Ajonjolí: El ajonjolí es importante como el único cultivo de renta que crece bajo las severas condiciones sólo con agua de lluvia, por lo que se propone continuar la producción en los campos de cultivo sin riego. - Sorgo: El sorgo es un cultivo importante como forraje para el ganado y por lo tanto, debe mantenerse en su nivel actual. - Frijoles mungo: Los frijoles mungo son un cultivo resistente al calor y que crece fácilmente en el clima caliente y seco. Se utiliza como alternativa de los frijoles y el residuo de la planta puede utilizarse como fuente alternativa de forraje durante la estación seca, razón por la que fue recomendado. - Hortalizas: Como hortalizas se propuso iniciar la producción de sandía por ser un cultivo demandado y durable.

	Sistema de cultivo propuesto: Se propone desarrollar la agricultura intensiva bajo riego en tierras agrícolas planas de alta productividad, bajo la modalidad de arrendamiento, atribuyendo 2.5Mz a cada parcela. Se elaboró el plan de cultivo para las 142.5Mz requeridas en la ejecución del Plan y de las tierras de cultivo temporal. La intensidad de cultivo según este plan será del 200% en áreas bajo riego, 100% en áreas sin riego, con un promedio de 128% en conjunto, y la ganancia neta agrícola se estima en unas C\$ 835,000. También se planificó el cultivo para una parcela modelo representativa de esta área.							
	Todo el área				Plan de cultivo de parcela modelo			
	Cultivos	Área		Producción (qq)	Ingreso neto (C\$)	Área		Producción (qq)
		Mz	%			Mz	%	
	Sorgo	109	17	981	62,228	1.9	17	17
	Ajonjolí seco	256	39	1,665	279,258	4.5	40	29
	Maíz con riego	78	12	4,650	83,700	1.0	9	60
	Maíz de AC	17	3	1,020	65,727	0.3	3	18
	Arroz seco	120	18	4,800	442,740	2.0	18	80
	Ajonjolí (riego suplementario)	6	1	66	6,701	0.2	2	2
	Sandía	25	4	3,750	59,233	0.5	4	75
	Frijol mungo	40	6	800	91,248	1.0	9	20
	Total	650	100		834,924	11.4	100	14,829
Rend. De diseño (5 años después)	Cultivos	Actual	S/Proyecto (qq/M)	C/Proyecto (qq/M)	Cultivos	Actual	S/Proyecto (qq/M)	C/Proyecto (qq/M)
	Maíz	8	8	60	Arroz seco	-	-	60
	Sorgo	9	9	9	Frijol m.	-	-	20
	Ajonjolí (s/riego)	9	9	9	Sandía	-	-	120 docenas
	Ajonjolí (c/riego)	-	-	12				
Producción proyectada (5 años después)	Cultivos	Área (Mz)	% de cultivo	Producción (qq)	Cultivos	Área (Mz)	% de cultivo	Producción (qq)
	Maíz	94.5	4.2	5,670	Sandía	25.0	2.2	3,750
	Arroz seco	120.0	20.6	7,200	Sorgo	109.0	16.8	981
	Frijol m.	40.0	6.6	800	Ajonjolí (s/riego)	231.6	39.4	1,505.4
					Total	620.1	100.0	

4.7 Plan de implementación de instalaciones de riego

Plan de fuente de Agua	Dado que en esta zona no hay agua superficial que se pueda aprovechar, el agua del riego se tomará de las fuentes subterráneas.		
Superficie de Riego	En esta zona, se puede perforar hasta 8 pozos incluyendo los dos existentes. Con base sobre los mapas topográficos, de tenencia y de clasificación de tierras, se propone regar 99.75 ha con tres pozos (dos existentes y uno nuevo).		
Plan de implementación de instalaciones de riego	Instalaciones	Componentes	Descripción
	Instalaciones de toma	Pozos Vol. de toma Diámetro de pozo Profundidad de pozo Bomba	3 (1 existente) 42 lit/seg. a 53 lit/seg. 300 mm 97.5m, 103.6m, 100.0m Turbobomba de etapas múltiples con eje vertical
	Instalaciones de distribución de agua	Longitud de tubos: Tipo de tubos: Diámetro de tubo: Accesorios:	5.8 km (de 2 lugares) Tubo de PVC 200 – 75mm Válvula de control de agua: 33

			Válvula de aire: 12 Válvula de descarga de lodos: 12 Válvula alimentadora de agua: 33	
	Instalaciones terminales	Area de bloque: Datos de bloque: Intervalo de aspersión: Long. de tubos transportadores: No. de aspersores:	5 manzanas (de 2 agricultores) 196.0m x 180.0 m 12.0m x 18.0m 96.0m 8	

4.8 Plan de Fortalecimiento de Organización Campesina

Formación de las organizaciones	Para la formación de una organización, hay que tomar en cuenta que los productores tienen poca experiencia en trabajar en grupo. Se agrupará a cada 10 o 20 parcelas que hacen uso del mismo pozo. Cada uno de estos grupos desarrollará las actividades de una organización campesina en la etapa inicial del plan.
Funciones de las organizaciones	Se propone atribuir las tres principales funciones siguientes a las organizaciones campesinas. Compra colectiva: El objetivo es, por medio de un pedido al por mayor, bajar el precio unitario de las mercancías a adquirir. Recolección y envío colectivo: Se necesita llegar a una madurez suficiente como organización, y por lo tanto, no sería realista exigir a las organizaciones desempeñar esta actividad desde el inicio del proyecto. El manejo de parcelas se hará a nivel individual en cada grupo campesino al principio, y a medida que los productores vayan sintiendo sus necesidades, se comenzarán a recolectar los productos agrícolas de manera colectiva. Operación y mantenimiento de las instalaciones de riego: El manejo de agua de riego será ejecutado en base a los planes de producción presentados por cada socio. El costo de agua del riego se calculará en base al costo de riego por manzana (el costo de operación de las instalaciones de riego dividido entre la superficie de riego). El costo de riego incluye los costos de renovación de las instalaciones existentes y de construcción de nuevas instalaciones y del combustible (en caso de que se utilice la bomba eléctrica, el de electricidad).

4.9 Plan de Crédito Agrícola

Lineamiento básico sobre el crédito agrícola	El sistema del crédito agrícola será el mismo descrito para Telica. Sin embargo, es necesario tomar en cuenta que para los productores de esta zona la única experiencia que ha tenido de manejar su parcela con el crédito agrícola ha sido el E/P, y que ha habido mayor número de productores que negaron devolver la deuda que en Telica. Dado que se prevé que la ONG que va a manejar el sistema del crédito agrícola tendrá su oficina en la ciudad de León, va a ser más difícil mantener una estrecha comunicación con la población de El Espino que de Telica. Por esta razón, el organismo ejecutor del proyecto debe brindar un fuerte apoyo a los agricultores para los trámites de canalización y de devolución de créditos.
--	--

4.10 Plan de Ejecución del Proyecto

Costo del Proyecto (en miles de US\$)		Area de riego: 99.75 hectáreas Familias beneficiarias: 43 familias
	Obras de construcción (instalaciones de riego)	561.3
	Gastos varios	190.9
	Costo del proyecto	752.2
	Costo del proyecto por hectárea	7.5
	Costo del proyecto por beneficiario	17.5

4.11 Análisis económico

(Descuento: 15%)	TIRE(%)	B/C	VPN (US\$1,000)
	9.1	0.72	-293
Análisis de ingresos y gastos de parcelas	- Cuando los beneficiarios deben contribuir con C\$10,000 y C\$5,000, respectivamente para la construcción de las instalaciones de riego como inversión inicial, en ambos casos el déficit acumulado se anula en 7 años. Sin embargo, el excedente al vigésimo año es inferior al requerimiento de reinversión en ambos casos. Sería necesario hacer más esfuerzos para incrementar el valor agregado de los productos no sólo en la fase de producción sino también de comercialización.		

- | | |
|--|---|
| | - Si los beneficiarios tuvieran que sufragar la totalidad del costo de implementación de las instalaciones de riego, no se tendrá ningún excedente al vigésimo año. Por otro lado, la inversión inicial debe ser lo mínimo posible puesto que cuando es demasiado grande, puede traer efectos adversos al manejo de parcelas. |
|--|---|

V PLAN DEL DESARROLLO AGRICOLA MODELO

5.1 Introducción

En el P/M se propusieron cuatro planes de desarrollo modelo y el desarrollo agrícola modelo ejecutado en El Espino y en Telica constituye dos de estos cuatro planes. El desarrollo modelo reviste un carácter integral que apunta: el incremento de la productividad agrícola, organización campesina, incremento del valor agregado de los productos, etc. Se había propuesto realizar estos planes en una fase temprana, con miras a potenciar la capacidad de las instituciones ejecutoras del proyecto y a motivar a los pequeños agricultores, y a la larga esperar que los efectos positivos de los planes repercutan a las áreas vecinas.

Luego del Plan Maestro (P/M) y del E/F efectuado en las dos zonas mencionadas, se llevó a cabo el Estudio Piloto (E/P) seleccionando determinada superficie y número de parcelas con el fin de elevar la viabilidad del Plan. En la medida de que, a través de este estudio, se fue conociendo mejor y más detalladamente el nivel técnico de los pequeños agricultores en manejo de parcelas, condiciones de localización de las zonas, capacidad ejecutora de las instituciones, etc., se fue sintiendo y reconociendo la necesidad de proponer un nuevo Plan más viable que sustituya a los dos planes de desarrollo agrícola modelo implementados.

Si se reduce el alcance geográfico de ejecución del Proyecto, existen en la Costa Pacífica de Nicaragua numerosas zonas que presentan condiciones naturales y sociales aptas para ejecutar el Plan del Desarrollo Modelo. Se consideraron tales zonas como áreas prioritarias para un nuevo plan de desarrollo agrícola modelo, y se plantearon las políticas concretas de selección de estas áreas así como el método de ejecución del Plan.

5.2 Antecedentes del Plan del Desarrollo Modelo

La productividad de los pequeños y medianos agricultores nicaragüenses es baja, y esto es uno de los mayores factores que impiden elevar el estándar de vida de esta población. Las razones por las que la productividad se mantiene baja son múltiples. A la “inestabilidad de las condiciones naturales” y la “falta del apoyo institucional”, se suman cuatro factores de limitación que tienen estrecha relación con las actividades productivas de los agricultores: bajo nivel de tecnología agraria; falta de infraestructura productiva; inadecuado manejo de parcelas orientado al mercado, y; la dificultad de acceso al crédito agrícola. De estos, el más importante es el bajo nivel de la tecnología agraria.

La raíz que origina estas restricciones radica en la “mala funcionalidad de la organización campesina”. Esto es porque las cuatro restricciones arriba mencionadas pueden ser resueltas si existiera una organización agrícola que se propusiera objetivos por iniciativa propia (elevar el nivel de vida de los miembros de la organización). No

existe una buena organización campesina porque los pequeños y medianos productores “no piensan ni actúan a iniciativa propia”.

5.3 Objetivo del Desarrollo Modelo Agrícola

Para incrementar el ingreso agrícola de los pequeños y medianos campesinos se requiere ejecutar las políticas efectivas orientadas a la “formación y actividades de las organizaciones campesinas” y al “mejoramiento de la capacidad técnica en cultivo de los agricultores” anteriormente mencionados. A los esfuerzos orientados a estos dos temas prioritarios, se incorporaron el “mejoramiento de las infraestructuras de producción” y el “establecimiento del sistema de crédito de manera tal que el Plan tenga un carácter integral para solucionar los factores limitantes.

Es difícil esperar que los pequeños y medianos agricultores actúen por su propia voluntad en la fase inicial del proyecto, debiendo brindarles un fuerte apoyo institucional. Sin embargo, a medida que va avanzando el proyecto, y los ingresos agrícolas vayan aumentando, los productores irán comprendiendo el incentivo del proyecto, así como el verdadero sentido de las actividades de las organizaciones campesinas, y de esta manera, comenzarán a actuar a iniciativa propia, formando verdaderas organizaciones agrícolas capaces de autodesarrollarse.

En este Plan se proponen tres objetivos para combatir la pobreza de los pequeños y medianos agricultores. El primero es mejorar la vida de la población en las áreas seleccionadas. Para los efectos, se hace necesario lograr tres componentes: “sistema de apoyo a los agricultores (organización campesina)” para complementar la falta de la tecnología agrícola de los pequeños y medianos agricultores; “instalaciones de riego” que son infraestructuras para realizar la agricultura intensiva, y; “el sistema de crédito agrícola” para complementar la falta de recursos económicos de los beneficiarios. Estos componentes se complementan mutuamente, y la ausencia de cualquiera de ellos puede limitar sustancialmente los efectos del Plan.

El segundo objetivo es “acumular la capacidad técnica” y “fortalecer la capacidad de asesoramiento” de los organismos ejecutores del Proyecto. En la etapa inicial del Proyecto, es necesario implementar simultáneamente un sistema de apoyo para complementar la debilidad técnica de los extensionistas.

El tercer objetivo es aplicar las experiencias acumuladas durante el proceso de la extensión a los pequeños y medianos productores a través de la ejecución de los proyectos de desarrollo modelo agrícola. Los lineamientos de desarrollo y manejo de la producción deben ser diferentes para cada zona, puesto que los pequeños y medianos agricultores del país están trabajando las tierras bajo diferentes condiciones naturales y de localización. Para esto se requiere implementar los programas de acuerdo a las necesidades de cada zona, tomando como eje central la organización campesina.

5.4 Estrategia del Plan del Desarrollo Modelo

(1) Formulación de Proyectos

Se propone brindar apoyo integral a los pequeños productores, pero el protagonista de los proyectos debe ser los propios agricultores, y la intensidad de la motivación a ellos constituye una clave importante para que los proyectos muestren plenamente los efectos esperados. Por este motivo, es importante ayudar a que ellos comprendan y reconozcan

plenamente en qué condiciones se hallan sus parcelas, a la par de hacer entender el incentivo de los proyectos a través de un proceso de análisis participativo. Asimismo, los planes de manejo de cultivo concretos que van a ser ejecutados en el marco de cada proyecto, deben ser elaborados a iniciativa propia de los agricultores.

(2) Lineamientos de la Implementación de las Instalaciones

El “mejoramiento de las infraestructuras de producción” debe incluir las instalaciones efectivas con una visión futurista, puesto que constituye una gran inversión inicial para los pequeños y medianos agricultores que todavía no están familiarizados con la agricultura bajo riego. Por lo tanto, el tamaño de las instalaciones será definido principalmente para asegurar los campos de cultivo que les permita a los agricultores obtener el ingreso necesario para manejar sus parcelas dentro del potencial de los recursos hídricos y de tierra disponible. Desde el punto de vista del manejo de parcelas, es importante definir la superficie de riego idónea que permita realizar la agricultura intensiva y estable, y de esta manera rescatar a la población vulnerable, con la menor inversión unitaria posible (por cada parcela) en las obras.

En la actualidad, el promedio de las tierras agrícolas en posesión de cada uno de los agricultores pequeños y medianos de la región II es de 11.1 manzanas (8 ha. aprox.). En algunos casos, estas tierras están dispersas, y en la mayoría de los casos el cultivo se realiza sin riego. Si se construyen las instalaciones de riego que toman el agua de una fuente común y que la distribuye en parcelas dispersas, el costo de implementación resultaría ser demasiado elevado. Por lo tanto, en el Desarrollo Modelo, se agruparán a unos 20 ó 30 agricultores pequeños y medianos mediante el alquiler de las tierras agrícolas de buenas condiciones naturales, y a cada campesino se le darán 2 ó 3 manzanas. De esa manera, se procurará minimizar el costo de implementación de las instalaciones.

(3) Repercusión a otras zonas

Las instituciones gubernamentales que realizarán el Plan del Desarrollo Modelo son el MAG-FOR y el INTA, los que deberán trabajar teniendo presente la necesidad de lograr una repercusión en todo el país, que es uno de los objetivos finales de este plan. Estas experiencias acumuladas serán muy valiosas para el futuro, las cuales deberán compilarse en un manual para el desarrollo de pequeños y medianos productores de Nicaragua.

5.5 Plan del Desarrollo Modelo

5.5.1 Flujo del Proyecto del Desarrollo Agrícola Modelo

El nuevo Proyecto del Desarrollo Modelo con población y parcelas beneficiarias enfocadas puede ser dividido en las siguientes etapas: etapa de preparativos por parte de los agricultores, la de preparativos de los sistemas de apoyo, y la de ejecución. Los preparativos de los agricultores consisten en la organización de los beneficiarios y en la elaboración participativa de los planes; los preparativos de los sistemas de apoyo consisten en el establecimiento de las instalaciones de riego y los sistemas de crédito y de apoyo en el manejo de parcelas. Finalmente, viene la fase de ejecución del manejo de parcelas utilizando todos estos instrumentos.

Básicamente el Plan está concebido para que los pequeños y medianos agricultores

logren incrementar su ingreso agrícola con sus propios esfuerzos, pero en este momento se hace difícil que ellos asuman el desarrollo modelo sin ningún apoyo. Por lo tanto, aquí se indican de qué manera las entidades administrativas deben apoyar, motivar y asesorarlos. Además, en el E/P se evidenció que éstas últimas todavía no están dotadas de suficiente capacidad para brindar el apoyo necesario a los agricultores que exige el Plan del Desarrollo Modelo, y se requiere dar asistencia a estas instituciones también, sobre cuyo lineamiento se indica aquí.

Se plantea el marco general del proyecto del desarrollo modelo y los ítems mínimo necesarios que deben cumplir para el normal desarrollo del proyecto. Sin embargo, los cultivos concretos deben ser decididos por las propias organizaciones campesinas, y el tipo y el método de apoyo que se les va a brindar, deben ser definidos por las propias instituciones de apoyo a petición de las organizaciones campesinas.

Selección de área mediante el "tamizado" y estudio detallado

Los organismos ejecutores del Desarrollo Modelo son MAG-FOR e INTA. Es muy probable que el personal técnico de las oficinas regionales tenga que asumir el papel del ejecutor práctico, pero el número del personal de la oficina de MAG-FOR e INTA en la Región II es limitado. De las experiencias del E/P, se concluye que es necesario iniciar el trabajo con no más de cinco zonas al año en un principio. El marco general de los proyectos se define como sigue:

- Básicamente, cada grupo campesino que recibirá el apoyo institucional albergará de 15 a 20 parcelas.
- Se implementarán pequeños sistemas de riego y cada parcela objeto del proyecto tendrá una extensión aproximada de 2 a 3Mz.
- Por lo tanto, cada proyecto será realizado para una superficie de riego de 30 a 60Mz.
- Los proyectos serán ejecutados en toda la Región II, dentro y fuera del área de E/F.
- La implementación e inversiones para las instalaciones, crédito agrícola, etc. serán ejecutadas después de que se hayan creado las organizaciones campesinas que los administrarán.

La selección de las áreas donde ejecutar los proyectos a través del proceso de "tamizado" (screening") y estudios detallados, será responsabilidad del Gobierno de Nicaragua. Sin embargo, dado que de esta selección depende principalmente el éxito de los proyectos, es necesaria la participación de los expertos en este proceso, en un trabajo conjunto con el Gobierno de Nicaragua. A continuación se plantean los requisitos concretos que deben satisfacer las áreas de proyecto.

Existencia de pequeños y medianos agricultores que comprendan y estén de acuerdo con el objetivo del Desarrollo Agrícola Modelo

El comportamiento de los beneficiarios (pequeños y medianos agricultores) frente al proyecto incide grandemente en los efectos que traería el mismo. Por lo tanto, el Plan del Desarrollo Modelo debe ser ejecutado en zonas donde existan numerosos pequeños y medianos agricultores que estén de acuerdo con el objetivo y la metodología del Plan.

Disponibilidad de abundantes recursos hídricos para el riego

La superficie regable por un pozo aumenta en la misma proporción que la capacidad del mismo, y el costo de obra por cada unidad de superficie también se reduce cuanto más grande sea el área regable. Además, cuando el nivel freático es profundo, incrementa el costo de cultivo. En aquellas zonas que dispongan de abundantes recursos de agua de

río o de manantial que garanticen el abastecimiento a las instalaciones de riego, se dará mayor prioridad al uso del agua del río porque el costo de obras es más reducido que cuando se utilizan las aguas subterráneas.

Disponibilidad de campos de cultivos agrupados de buena calidad

Para implementar un plan eficiente de instalaciones, es deseable que las parcelas estén agrupadas. Por lo tanto, es necesario seleccionar zonas donde existan más de 30 Mz de tierra de cultivo de buena calidad.

Establecimiento de un enlace idóneo de arrendamiento de tierras

Estas parcelas que ofrecen condiciones idóneas probablemente estarán en poder de unos pocos agricultores, y si se quiere implementar el proyecto con veinte familias productoras en estas parcelas, el desarrollo deberá hacerse alquilando las tierras. Por lo tanto, es necesario seleccionar una zona donde sea posible llegar a un pleno acuerdo entre los propietarios y los agricultores arrendatarios.

Buena accesibilidad al mercado

Aún cuando se logre implantar la agricultura intensiva y se produzcan cultivos altamente rentables, el precio de venta seguirá siendo bajo si no hay buena accesibilidad a los mercados. Por este motivo, se les dará mayor prioridad a las zonas que estén cerca de los grandes mercados de consumo.

(1) Método de selección de las áreas candidatas para la ejecución del Plan de Desarrollo Agrícola Modelo

Fundamentalmente, no más de cinco áreas serán seleccionadas al año. Para la definición de las áreas de proyecto, se seleccionarán las áreas candidatas siguiendo los pasos que se describen a continuación, y luego de determinar las prioridades a través del "tamizado" se llevará a cabo el estudio detallado con el propósito de evaluar la factibilidad del proyecto.

De marzo a mayo de 1999, MAG-FOR y los expertos de JICA llevaron a cabo conjuntamente un estudio sobre los daños de Mitch, en el que se identificó un total de 55 áreas con alto potencial de desarrollo de los pequeños sistemas de riego en los departamentos de León y Chinandega. Estas, en términos generales, satisfacen los requisitos de selección anteriormente expuestos, y se consideran como las "áreas candidatas para el Desarrollo Agrícola Modelo".

En el tamizado, además de recoger las informaciones básicas como meteorología, recursos hídricos, condiciones de localización, etc., se llevará a cabo el reconocimiento en terreno y entrevistas sencillas para recoger las informaciones generales de las zonas. Los aspectos que deben investigar en este proceso son cinco:

- Condiciones sociales que se adecua al marco del desarrollo agrícola modelo
- Fuentes de agua para el riego
- Parcelas agrupadas de buena calidad
- Relación de arrendamiento de tierras
- Accesibilidad al mercado

Sobre la base de los resultados del tamizado se llevará a cabo el estudio detallado en las cinco áreas más prioritarias para verificar si la ejecución del proyecto en ellas es factible. El estudio será realizado con el objetivo de identificar la voluntad de los

productores y los problemas sociales presentes, a la par de verificar si existen o no grandes factores que perturben el desarrollo modelo. Por lo tanto, el estudio de desarrollo consistirá en investigar principalmente los siguientes ocho aspectos:

- Voluntad de los productores (esperanzas y perspectivas hacia el futuro)
- Actitud de los productores frente a la agricultura
- Estructura de la sociedad comunitaria y la función de las organizaciones comunitarias
- Identificación del líder de la comunidad y su rol
- Presencia o ausencia de conflictos entre comunidades o dentro de la comunidad
- Existencia de la costumbre de alquilar parcelas y su método
- Tamaño y distribución de las parcelas
- Existencia de hipotecas

Sobre la base de los resultados del estudio detallado, se hará una última verificación de los requisitos establecidos para el Desarrollo Agrícola Modelo, y se definirán las áreas candidatas. Sin embargo, cabe recalcar que aún en esta etapa el hecho de haber definido las áreas no necesariamente significa que se va a iniciar el proyecto. La decisión será tomada recién después de que el plan elaborado en un esquema participativo, después de ejecutarse el estudio detallado, haya sido aprobado por el máximo responsable del Proyecto.

Para poder terminar el tamizado en un mes y el estudio detallado también en un mes, se designarán un líder que conozca plenamente el Plan, y dos asistentes de tiempo completo. Estas tres personas, además de seleccionar las áreas, cumplirán un rol primordial en la ejecución del Plan.

(2) Método del tamizado y de la evaluación para la definición de prioridad

El proceso incluye las entrevistas, estudio en terreno y análisis de las informaciones y datos existentes. Para que la subjetividad del calificador no se refleje en los resultados, es necesario efectuar la comprobación entre varias personas. Las informaciones del tamizado serán resumidas en la lista de comprobación y se hará la calificación mediante puntos que se van sumando. La evaluación se hará en tres niveles. Las áreas que presenten aunque sea un ítem marcado en el nivel más bajo deben ser descartadas de la lista de las áreas candidatas.

(3) Método del estudio detallado

Los requisitos que deben satisfacer las áreas abarcan diversos aspectos. Y revisten mucha importancia la voluntad de los productores y las condiciones sociales que son aspectos que no pueden ser evidenciados con un estudio social convencional basado en encuestas. Para constatar si estas áreas son aptas al Desarrollo Agrícola Modelo, se hace necesario llevar a cabo la Evaluación Rural Rápida (RRA), que es un método que permite conocer las características sociales de una zona en corto tiempo. Para ejecutar el estudio social con aplicación del método RRA se requiere contar con la asistencia de un experto por lo menos en la fase inicial de implementación.

Con el fin de minimizar la distorsión de los datos recopilados, se recomienda formar un equipo de cinco expertos en el desarrollo agrícola modelo (expertos en la organización campesina, sociedad rural, riego, técnicos extensionistas de MAG-FOR e INTA, etc.). Un equipo debe estar compuesto por más de tres expertos de diferentes especialidades, y la participación del personal de MAG-FOR es indispensable en el sentido de realizar el OJT (aprender haciendo), puesto que el estudio detallado a partir del segundo año

será realizado sólo por el personal de MAG-FOR.

A continuación se detalla el contenido concreto de las actividades de los productores, apoyo institucional y la asistencia a las instituciones de apoyo en cada etapa del desarrollo agrícola modelo.

Actividades de los productores	Apoyo de las instituciones	Apoyo a las instituciones
A . Fomento de la iniciativa de los productores		
• Participar activamente en el análisis de problemas • Participar activamente en el análisis de objetivos para resolver los problemas • Comprender el alcance e incentivos del proyecto • Definir las actividades requeridas y división de responsabilidades • Definir las estrategias para cumplir con certeza las responsabilidades • Proporcionar el terreno para la instalación de bombas a MAG-FOR	Seleccionar y definir el local para las reuniones para el estudio colectivo y los participantes del proyecto. • Proporcionar y fomentar el uso de las herramientas de ayuda para que los productores comprendan sus problemas y elaboren las medidas de solución (método de análisis participativo como PCM) • Explicar los componentes del proyecto y su importancia para resolver las causas de los problemas (comprender los incentivos de las actividades en grupo)	Las instituciones de Nicaragua (MAG-FOR e INTA) aún no tienen acumuladas suficientes experiencias en la metodología de desarrollo participativo, debiendo, por lo tanto, extender asistencia a través de los expertos en esta materia.
- Definición clara de los incentivos y obligaciones - Para que los propios productores asuman el papel principal en el proyecto, es necesario que ellos tengan una clara idea de los incentivos que ofrece el proyecto, y las obligaciones que deben cumplir al llevar a cabo las actividades.		
<Procedimientos para ayudar a los productores a que comprender los incentivos del proyecto > Comprender la metodología participativa Para que los pequeños agricultores nacionales dejen de dependerse de otros, es necesario que ellos asuman el papel protagonista en el desarrollo de la agricultura. La planificación participativa es considerada como un método óptimo para despertar eficazmente la iniciativa de los productores. Identificar y comprender los problemas en grupo - analizar los problemas - Se discutirán con los productores sobre los principales factores que limitan el desarrollo de la agricultura, y se analizarán sistemáticamente las causas que han provocado tales situaciones. Analizar los medios para solucionar los problemas - analizar los objetivos - Se analizarán los objetivos en los talleres que se organicen en el marco participativo, con miras a solucionar los problemas.	<Procedimientos para esclarecer las obligaciones> Definir las acciones necesarias para la solución de problemas y la división de responsabilidades Esta definición de responsabilidades por los propios productores constituye un proceso de crucial importancia para que ellos tomen conciencia de que son protagonistas del proyecto, lo que plantea la necesidad de minimizar la intervención institucional, por más lento que sea el proceso. Definir las estrategias para el cumplimiento seguro de las responsabilidades - esclarecer las "obligaciones" de los productores - El hecho de que los productores hayan identificado las causas de los problemas y se hayan encargado de llevar a cabo las acciones de solución, implica que ellos contrajeron la obligación de cumplir tales acciones. Los reglamentos internos del grupo definen la forma cómo asumirá la responsabilidad el que no haya cumplido su obligación.	
B . Estudio del contenido del proyecto		
• Definir las variedades de cultivo • Realizar la capacitación de los agricultores núcleo en las parcelas más desarrolladas (encuentro entre productores). • Seleccionar los campos de cultivo y definir el sistema de alquiler de tierras	• Coordinar el marco general del presente Plan y los deseos de los agricultores. • Proponer las variedades de cultivo haciendo comparación de las técnicas agrícolas de los productores y las técnicas exigidas. • Coordinar el encuentro entre los productores • Brindar apoyo en la suscripción del contrato de alquiler de tierras	Las instituciones necesitan recibir asistencia técnica en la metodología del proceso participativo. También para incrementar la viabilidad del proyecto es necesario contar con la participación de los expertos en otros temas

C. Establecimiento del sistema de apoyo al proyecto -1: Establecer los sistemas de apoyo
Es el apoyo en el manejo de parcelas en el marco del proyecto que abarca desde los preparativos del cultivo, cosecha y venta, hasta la elaboración del plan de cultivo para la siguiente temporada.

Lineamientos del apoyo a las organizaciones campesinas (manejo de parcelas) El plan definitivo de ejecución debe ser decidido por los propios agricultores aunque el proceso sea lento. La demarcación de tierras en el sistema de arrendamiento debe ser realizada por la institución de apoyo que garantice la equidad y neutralidad. En la etapa inicial del proyecto se requiere dar apoyo en la compra de materiales y equipos, etc. Es necesario en la etapa inicial del proyecto enseñar a los beneficiarios a llenar adecuadamente los formatos de control de cultivo. Es necesario impartir capacitación de los agricultores en operación y mantenimiento de las instalaciones de riego para que ellos puedan asumir adecuadamente la tarea. Es necesario apoyar a los productores para que comprendan el mecanismo del crédito agrícola.	Apoyo a las actividades de cultivo El plan definitivo de ejecución debe ser decidido por los propios agricultores aunque el proceso sea lento. Elaborar un plan de cultivo que despierte la iniciativa de los campesinos. No es pertinente introducir nuevos cultivos para los que los organismos de apoyo no disponen de datos demostrativos. En el caso de iniciar la producción de nuevos cultivos, se hará la extensión de las técnicas pertinentes a través de la creación de campos de ensayo para demostrar a los agricultores la diferencia entre el método convencional y mejorado. Se ejecutará un plan de capacitación sistemático orientado a los agricultores acorde con sus necesidades.
---	--

C. Establecimiento de los sistemas de apoyo -2: Implementación de las pequeñas instalaciones de riego

Para la implementación de los sistemas de riego, los beneficiarios deben asumir un determinado costo. Para los efectos, es necesario lograr el consentimiento a través de las organizaciones campesinas, y de esta manera garantizar el establecimiento de un sistema de operación y mantenimiento adecuado.

C. Establecimiento de los sistemas de apoyo -3: Establecimiento del sistema del crédito agrícola

Dada la dificultad de comprender el contenido del crédito agrícola, debe ayudar a los productores para entender mejor.

- Definición de las condiciones del crédito agrícola - Beneficiarios: Agricultores sujetos al proyecto (80 agricultores al año, en total 400 agricultores o menos). Objetivos: Insumos (semillas, fertilizantes, agroquímicos, etc.), servicios de alquiler, contratación de mano de obra, etc. Encargado de manejo del crédito: NGO Administración y gerencia: Organización de administración del proyecto Condiciones del crédito: Interés: 6% (tasa de inflación) + 3% (comisión) = 9% anual Hipoteca: bienes propios Reembolso: en efectivo Mora: cuando el deudor no puede devolver por causas adversas del mercado, clima, etc.	- Trámites de préstamo y cancelación del crédito - (1) Al momento de otorgar financiamiento - Definir el monto límite, período y los objetivos del crédito agrícola. - El acuerdo se hará entre los agricultores, comerciantes y la entidad financiera. - La compra de los bienes y servicios, se hará mediante la carta de pago del importe que expide la entidad financiera al almacén correspondiente. - La compra del combustible para las instalaciones de riego se hará mediante la suscripción de un contrato entre la organización campesina con una determinada gasolinera que consiste en realizar el pago en la fecha posterior por la organización.. (2) Al momento de la cancelación del crédito - Se define el monto de cancelación en base a las ganancias brutas y el costo de vida hasta la siguiente temporada de venta de las cosechas. - Los agricultores solicitan la prórroga si el monto de cancelación que ellos asumen no alcanzan el saldo de la deuda. - Se hace un examen de la pertinencia de la solicitud de prórroga del plazo. - Si la solicitud está justificada, se decide prolongar el período de cancelación. - Si la solicitud no está lo suficientemente justificada, se planteará los efectos al solicitante, y se pedirá que cancele la deuda a través de conversaciones suficientes. Si el solicitante sigue negando cancelar, se procederá a expropiar la hipoteca o se tomarán otras medidas pertinentes.
---	--

D. Preparativos de cultivo		
• Elaborar el plan de manejo de parcela (tamaño de parcela, rubros a ser cultivados, recolección y envío, etc.). • Realizar la capacitación de los agricultores núcleo en las parcelas más avanzadas (encuentro entre productores). • Seleccionar y definir los campos y el método de cultivo.	• Brindar apoyo en la elaboración del plan de manejo de parcela • Coordinar la capacitación en parcelas • Brindar apoyo en los procedimientos del crédito agrícola • Brindar apoyo en la compra colectiva de insumos y servicios • Brindar asistencia técnica en preparativos de cultivo (arado, etc.) • Ejecutar la demarcación de tierras.	La elaboración del plan de manejo de parcelas debe ser un proceso tipo “botom up” (desde abajo hacia arriba). Es decir, el plan debe ser elaborado por los agricultores que lo llevarán a cabo a su propio juicio, bajo el apoyo institucional. Por lo tanto, es necesario realizar la asistencia a las instituciones de apoyo por los expertos agrónomos conocedores de esta metodología.
E. Cultivo		
• Poner en práctica el sistema de manejo colectivo de cultivos a través de la organización campesina (capacitación entre productores bajo la iniciativa del líder - encuentro entre productores) • Manejo de fertilización • Control de plagas y enfermedades • Manejo de las instalaciones de riego	Es necesario a manera de cubrir la falta de experiencias del personal administrativo, solicitar la cooperación de ONG que estén familiarizadas con la metodología de “botom up”, y complementarse mutuamente el know-how de las técnicas de cultivo que tienen las diferentes instituciones y entidades de apoyo con el fin de motivar a los agricultores	Se requiere la asistencia técnica a las instituciones de apoyo en la fase inicial del proyecto cuando éstas todavía no tienen las experiencias suficientemente acumuladas.
F. Cosecha y venta		
• Conocer los precios del mercado y del productor • Conocer el volumen de producción según rubros de venta • Realizar la negociación colectiva con los intermediarios • Definir los cultivos a procesar • Realizar la negociación de la tarifa de servicio con las compañías de procesamiento • Ejecutar el procesamiento colectivo	• Brindar apoyo en la definición del plan de venta a través de las reuniones campesinas • Proporcionar informaciones y explicaciones sobre los precios de los productos agrícolas • Estimar el volumen de producción según cultivo • Brindar informaciones sobre las compañías de procesamiento y las tarifas de servicio • Brindar apoyo en la recolección y envío de los productos procesados colectivamente	Es indispensable lograr el consenso interno en las organizaciones campesinas en un proceso participativo, y para los efectos, las instituciones de apoyo que tienen pocas experiencias en este proceso también requieren de una asistencia externa.
G. Devolución de deudas		
• Tener conocimiento del monto de la venta • Conocer el saldo de la deuda • Proyectar los gastos de vida • Realizar los trámites necesarios si es imposible abonar la totalidad de la deuda • Devolver la deuda	• Conocer la venta de cada parcela • Conocer el saldo del préstamo de cada parcela • Evaluar las solicitudes • Controlar el estado de reembolso de cada parcela	Se requiere la participación de los expertos que asesoren a las instituciones administrativas a modo de complementar su falta de experiencia especialmente en la etapa inicial del proyecto.
H. Elaboración del siguiente plan de cultivo		
Una vez terminado el cultivo del ciclo correspondiente, todos los miembros deberán participar en la evaluación de los trabajos desde los preparativos hasta la venta de los productos bajo el liderazgo del líder, a manera de compartir las experiencias y formular los lineamientos de elaboración del siguiente plan de cultivo.	Para los agricultores poco experimentados, la evaluación que se efectúe al finalizar el cultivo constituye un medio eficaz para el desarrollo de sus capacidades, toda vez que las instituciones administrativas deben señalar los problemas identificados motivando a los agricultores incorporar mejoras en el siguiente ciclo de cultivo.	

5.5.2 Plan de ejecución del Proyecto

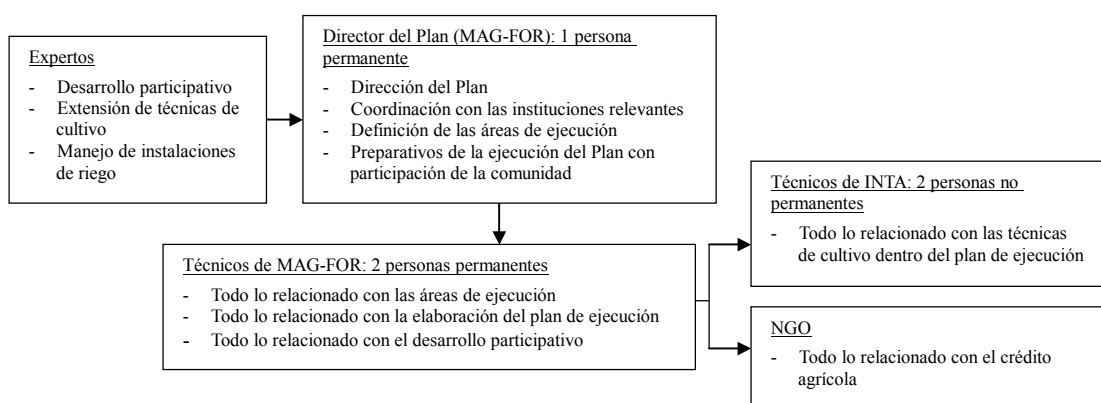
El proyecto se divide en dos grandes etapas: la etapa de la formación de organizaciones y del establecimiento de los sistemas de apoyo para que los agricultores beneficiarios puedan ejecutar el proyecto, y la etapa en que los agricultores manejan sus parcelas con el apoyo de las instituciones ejecutoras del proyecto.

	Etapa	Etapa
Tareas a realizar	- Selección de áreas - Cumplimiento de los requisitos de organización - Organización de los agricultores a su propia iniciativa - Preparativos de la ejecución del Proyecto - Establecimiento de los sistemas de apoyo	- Preparativos de cultivo - Cultivo - Cosecha y venta - Repartición de ganancias - Devolución de deudas - Elaboración del siguiente plan de cultivo

(1) Sistema de ejecución del Proyecto

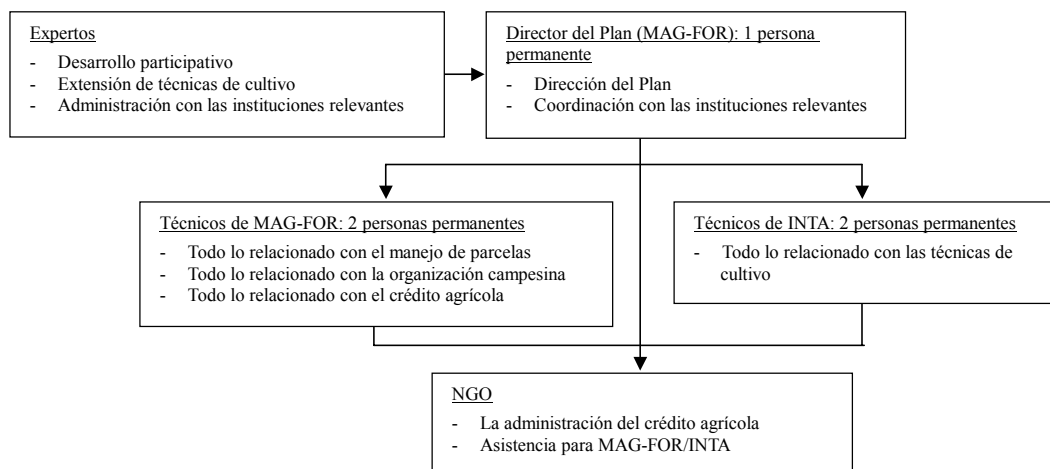
La división de responsabilidades para la ejecución del proyecto será básicamente la siguiente: MAG-FOR se hará cargo de brindar apoyo a todo lo relacionado con las organizaciones campesinas; INTA, a lo relacionado con el cultivo, y; ONG al crédito agrícola. Estos servicios deben ser coordinados para lograr un efecto sinérgico. Por otro lado, se requiere contar con la participación de expertos en el desarrollo participativo y en el manejo de cultivo.

La etapa consiste en establecer el mecanismo y el marco de los servicios administrativos, y debe ser llevada a cabo principalmente por las instituciones gubernamentales. Dado que la creación de las organizaciones campesinas es el mayor objetivo en esta etapa, la principal institución que interviene es el MAG-FOR. También contará con la participación oportuna de las ONGs para aprovechar las ricas experiencias que tienen éstas en el desarrollo agrícola.



En la etapa , el apoyo estará orientado principalmente a las actividades cultivo y a otras operaciones agrícolas. Estas últimas pueden dividirse a su vez, en el apoyo a las actividades de las organizaciones campesinas y en el crédito agrícola. Será elegido un director del proyecto de entre los funcionarios de MAG-FOR, quien asumirá la coordinación y dirección general. El número del personal requerido será de dos técnicos de MAG-FOR y dos de INTA, ambos deben ser personal permanente y exclusivo para el proyecto. Este requerimiento fue calculado suponiendo que se realizarán dos visitas a la semana a cada zona del proyecto; dado que un técnico podrá cubrir hasta dos zonas, si se propone ejecutar los proyectos en cuatro zonas al año, se requerirán dos técnicos

de cada institución respectivamente. La administración del crédito agrícola será encargada a la ONG que ha venido ofreciendo este servicio hasta ahora.



(2) Plan de ejecución del Proyecto

Si bien es cierto que en el presente plan se preparará un menú de diversas modalidades de apoyo, si se toma en cuenta las condiciones actuales del Gobierno de Nicaragua, el número de las zonas en las que se puede ejecutar el Plan serán no más de cinco al año. Como meta de cada zona se establece brindar un año de apoyo en la etapa y cinco años en la etapa , sumando en total seis años de apoyo, con lo cual se propone alcanzar un desarrollo de parcelas regenerables a escala progresiva capaces de ofertar sus productos en el mercado. Inicialmente, se aborda el desarrollo de cinco zonas en un año, sumando en total 25 zonas en cinco años. Dado que el desarrollo de cada zona requiere seis años de apoyo en total, la duración del plan será en total 10 años.

(3) Costo estimado del Proyecto

El costo del proyecto incluye el costo de implementación de las instalaciones de riego, fondo del crédito agrícola y los gastos de operación de los organismos de apoyo. Sin embargo, dentro de esta última partida, no se incluyen los gastos del personal de MAG-FOR ni de INTA.

Costo de implementación de las instalaciones de riego:

El costo de obras varía dependiendo de la superficie a regar, la topográfica y la profundidad del nivel freático. Aquí se ha supuesto regar una superficie aproximada de 40 Mz bajo las condiciones similares a las que se presentan en El Espino.

Items	Monto (en miles de US\$)	Observaciones
Costo de construcción: perforación de pozos, instalación de bombas, tuberías, juegos de aspersores. caminos rurales	222	Pozos de 100 mts. de profundidad, bombas y motores
Gastos generales	71	32% del costo de obras
Total implementación de las instalaciones de riego	293	
Costo del Proyecto por cada ha.	10.5	40Mz=28ha

Requerimiento del fondo para el crédito agrícola

Al suponer que una zona sujeta al Desarrollo Modelo sea 40Mz y que se va a

implementar el proyecto en cinco zonas al año, la superficie total sería de 200Mz. Tomando como referencia el requerimiento de recursos de manejo de parcelas del E/P en Telica, el requerimiento para el fondo se estima en C\$2,360,000 al año. Al suponer que se va a implementar el plan en cinco zonas en un año, durante cinco años, y si se aplica una tasa de devolución del crédito inicial de 50%, y una tasa de devolución del 100% después de cinco años, el requerimiento total del fondo es de C\$2,360 en el año primero. El requerimiento de fondo se va incrementando gradualmente hasta que en el año quinto llegan al máximo de C\$5,310,000.

Gastos de actividades de los organismos de apoyo:

Se incluyen aquí los gastos directos de la administración de oficina, combustible de vehículos, etc. El costo anual se estima en un total de C\$114,000, que se desglosan en C\$58,000 para los gastos de la oficina, C\$36,000 para combustible de vehículos y C\$20,000 para otros gastos.

5.6 Evaluación del Plan

Según el balance agrícola, al tercer año las parcelas tendrán un superávit, y al quinto año, ya habrán devuelto toda la deuda. A partir del sexto año, se espera tener un superávit de C\$11,700 al año, que al décimo y vigésimo año será de C\$55,100 y C\$171,000, respectivamente. Al vigésimo año, los agricultores que poseen una parcela de 2.5Mz necesitarán aproximadamente C\$2,000,000 para renovar las instalaciones.

VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base sobre los resultados obtenidos en el E/F de los proyectos de desarrollo agrícola modelo de Telica y El Espino, así como en el E/P realizado para garantizar la viabilidad de estos proyectos, se entregan las siguientes recomendaciones.

6.1 Conclusiones

Como proyectos de apoyo a los pequeños y medianos agricultores en Nicaragua, debería comenzar con el nuevo Plan Desarrollo Agrícola Modelo que es más fácil de implementar, y recién cuando las instituciones de apoyo hayan acumulado suficientes experiencias, deberían ejecutarse los proyectos de desarrollo agrícola modelo diseñados para Telica y El Espino.

6.2 Recomendaciones

(1) Plan de Desarrollo Modelo Agrícola del Area de Telica

Telica ha sido seleccionada como el área prioritaria y por sus condiciones sociales y naturales favorables es un área donde el proyecto puede generar fácilmente los beneficios, lo cual también se refleja en los buenos resultados que arrojó la evaluación económica. También desde el punto de vista de la población beneficiaria, es un área que alberga un gran potencial de desarrollo por la presencia de numerosas parcelas pequeñas y medianas. Sin embargo, precisamente el elevado número de los pequeños y medianos agricultores en esta zona hace que sea difícil atenderse con la capacidad actual de las instituciones de apoyo. Se recomienda fuertemente llevar a cabo el proyecto de desarrollo en un futuro relativamente cercano, pero antes se recomienda implementar el nuevo Plan de Desarrollo Modelo y elevar la eficiencia del apoyo

institucional.

(2) Plan de Desarrollo Modelo Agrícola del Area de El Espino

El Espino, por sus condiciones naturales y sociales en las que viven los campesinos, es una típica área rural nicaragüense donde predominan los pequeños y medianos agricultores. El incremento del ingreso agrícola de la población en estas áreas, sin duda, contribuirá a rescatar a los pequeños y medianos agricultores de su estado de pobreza. Sin embargo, el apoyo requerido para superar todos los factores de limitación que encubre esta área y lograr el autodesarrollo de la comunidad es sumamente intenso, además que el éxito del proyecto presupone un determinado grado de madurez del mercado y de las condiciones socioeconómicas del país entero. Por lo tanto, se recomienda que El Espino y otras áreas en similares condiciones desfavorables sean consideradas como áreas candidatas para las últimas etapas del Desarrollo Agrícola Modelo.

(3) Para la implementación del desarrollo agrícola modelo

El nuevo Plan de Desarrollo Modelo Agrícola propone limitar la escala del desarrollo, y seleccionar las áreas prioritarias que ofrezcan buenas condiciones de tierras, hidrológicas, del mercado, etc. para asegurar una determinada productividad agrícola, y comercializar los productos agrícolas en justas condiciones. La selección de estas áreas debe ser ejecutada con iniciativa de las instituciones públicas como MAG-FOR, INTA, etc. para que ellas tomen conciencia de que los proyectos son suyos, y vayan involucrando a los pequeños y medianos agricultores a participar en ellos.

El Plan de Desarrollo Modelo Agrícola debe ser necesariamente un proceso participativo. Esto es para sensibilizar a los agricultores para que sepan que son ellos los protagonistas del proyecto, y al mismo tiempo, para ayudar a las instituciones de apoyo a identificar correctamente las verdaderas necesidades de los beneficiarios. Sin embargo, hay que reconocer que las instituciones todavía no cuentan con suficiente número de técnicos conocedores de la metodología del desarrollo participativo, debiendo, por lo tanto, solicitar la asistencia técnica en el tema a los diferentes donadores.

INDICE

INDICE

Prefacio	
Carta de Transmisión	
Mapa de Localización del Area del Estudio	
Plan General	
Photos	
Resumen	
Indice	
Abreviaturas	

Página

CAPITULO 1 INTRODUCCION

1.1	Antecedentes	1-1
1.2	Objetivos del Estudio	1-2
1.3	Procesos de la Selección de las Areas objeto del Estudio.....	1-2
1.4	Zonas objeto del Estudio	1-3
1.5	Alcance del Estudio.....	1-3

CAPITULO 2 ESTUDIO PILOTO

2.1	Objetivos del Estudio Piloto.....	2-1
2.2	Generalidades del Plan del Estudio Piloto	2-1
2.2.1	<i>Participantes en el Estudio Piloto</i>	2-1
2.2.2	<i>Selección del Area Objeto del Estudio Piloto</i>	2-2
2.2.3	<i>Lineamientos del Estudio Piloto</i>	2-3
2.2.4	<i>Contenido del Estudio Piloto</i>	2-3
2.3	Plan de Monitoreo	2-5
2.3.1	<i>Cronograma del Estudio Piloto</i>	2-5
2.3.2	<i>Preparación de la MDP (Matriz de Diseño del Proyecto)</i>	2-6
2.4	Resultados de la Evaluación	2-8
2.4.1	<i>Objetivo de la Evaluación</i>	2-8
2.4.2	<i>Items de Evaluación del Estudio Piloto</i>	2-8
2.4.3	<i>Resultados de la Evaluación</i>	2-9
2.4.4	<i>Impacto</i>	2-23
2.4.5	<i>Pertinencia</i>	2-23
2.4.6	<i>Desarrollo Autónomo</i>	2-26
2.4.7	<i>Resumen de los Resultados de la Evaluación</i>	2-26

CAPITULO 3 PLAN DE DESARROLLO AGRICOLA DEL AREA DE TELICA

3.1	Condición Natural del Area del Proyecto	3-1
3.1.1	<i>Geografía, Geología y Suelo</i>	3-1
3.1.2	<i>Meteorología e Hidrología</i>	3-1
3.1.3	<i>Hidrogeología</i>	3-6

3.2	Area del Estudio y Condiciones Socioeconómicas Regionales	3-7
3.2.1	<i>Localización, División Administrativa, Número de Familias Agrícolas</i>	3-7
3.2.2	<i>Actividad Económica.....</i>	3-8
3.2.3	<i>Uso de la Tierra.....</i>	3-8
3.2.4	<i>Manejo de Parcelas y Extensión</i>	3-9
3.2.5	<i>Comercialización.....</i>	3-14
3.2.6	<i>Economía Agrícola.....</i>	3-19
3.2.7	<i>Sociedad Rural y Género.....</i>	3-20
3.2.8	<i>Organización Campesina</i>	3-21
3.2.9	<i>Infraestructura.....</i>	3-22
3.2.10	<i>Medio Ambiente.....</i>	3-24
3.3	Potencial y Factores Limitativos de Desarrollo	3-26
3.3.1	<i>Potencial de Desarrollo</i>	3-26
3.3.2	<i>Factores de Limitación del Desarrollo</i>	3-26
3.4	Lineamientos Básicos del Modelo de Desarrollo Agrícola por Areas	3-27
3.5	Plan de Uso de la Tierra	3-29
3.6	Sistema de Cultivo Propuesto.....	3-30
3.6.1	<i>Lineamientos de Elaboración del Plan de Cultivos</i>	3-30
3.6.2	<i>Sistema de Cultivo Propuesto</i>	3-31
3.6.3	<i>Requisitos del Servicio de Extensión de Técnicas de Cultivo.....</i>	3-39
3.7	Plan de Implementación de las Instalaciones de Riego.....	3-41
3.7.1	<i>Superficie de Riego.....</i>	3-41
3.7.2	<i>Plan de Fuente de Agua</i>	3-41
3.7.3	<i>Método de Riego.....</i>	3-44
3.7.4	<i>Demanda de Riego</i>	3-46
3.7.5	<i>Diseño de Instalaciones de Riego</i>	3-47
3.7.6	<i>Plan de Operación y Mantenimiento de las Instalaciones de Riego</i>	3-53
3.8	Programa de Mejoramiento de Infraestructura Agropecuaria.....	3-54
3.9	Plan de Fortalecimiento de Organización de Agricultores.....	3-55
3.9.1	<i>Objetivos de Plan de Fortalecimiento de Organización Campesina.....</i>	3-55
3.9.2	<i>Formación de la Organización</i>	3-55
3.9.3	<i>Funciones de la Organización.....</i>	3-56
3.9.4	<i>Estructura de la Organización</i>	3-59
3.10	Comercialización.....	3-59
3.10.1	<i>Perfil de un Plan de Desarrollo</i>	3-60
3.10.2	<i>Utilización de las Informaciones de Mercado</i>	3-60
3.10.3	<i>Plan de Intensificación de Comercialización hacia el Futuro.....</i>	3-61

3.11	Plan de Crédito Agrícola	3-61
3.12	Plan de Ejecución del Proyecto	3-63
3.12.1	<i>Plan de Ejecución del Proyecto</i>	3-63
3.12.2	<i>Plan de Implementación de las Infraestructuras</i>	3-63
3.12.3	<i>Costo Estimado de Implementación de Infraestructuras</i>	3-65
3.13	Metodología de la Evaluación Económica	3-66
3.13.1	<i>Consideraciones Metodológicas Generales</i>	3-66
3.13.2	<i>Beneficios Económicos</i>	3-67
3.13.3	<i>Costos Económicos</i>	3-68
3.13.4	<i>Viabilidad Económica</i>	3-68
3.13.5	<i>Análisis de Sensibilidad</i>	3-69
3.13.6	<i>Análisis de Ingresos y Gastos de Parcelas</i>	3-69
3.13.7	<i>Efectos de Repercusión</i>	3-75
3.14	Evaluación del Impacto Ambiental	3-76
3.14.1	<i>Condiciones de la Evaluación del Impacto Ambiental</i>	3-76
3.14.2	<i>Evaluación del Impacto Ambiental</i>	3-77
3.14.3	<i>Plan de Protección del Medio Ambiente</i>	3-79

CAPITULO 4 PLAN DE DESARROLLO AGRICOLA DEL AREA DE EL ESPINO

4.1	Condición Natural del Area del Proyecto	4-1
4.1.1	<i>Geografía, Geología y Suelos</i>	4-1
4.1.2	<i>Meteorología e Hidrología</i>	4-1
4.1.3	<i>Hidrogeología</i>	4-3
4.2	Area del Estudio y Condiciones Socioeconómicas Regionales	4-4
4.2.1	<i>Localización, División Administrativa, Número de Familias Agrícolas</i>	4-4
4.2.2	<i>Actividad Económica</i>	4-5
4.2.3	<i>Uso de la Tierra</i>	4-5
4.2.4	<i>Manejo de Parcelas y Extensión</i>	4-6
4.2.5	<i>Comercialización</i>	4-9
4.2.6	<i>Economía Agrícola</i>	4-10
4.2.7	<i>Sociedad Rural y Género</i>	4-11
4.2.8	<i>Organización Campesina</i>	4-12
4.2.9	<i>Infraestructura</i>	4-13
4.2.10	<i>Medio Ambiente</i>	4-16
4.3	Potenciales y Factores Limitativos de Desarrollo	4-17
4.3.1	<i>Potencial de Desarrollo</i>	4-17
4.3.2	<i>Factores Limitativos de Desarrollo</i>	4-18
4.4	Lineamientos Básicos del Modelo de Desarrollo Agrícola por Areas	4-20

4.5	Plan de uso de la tierra	4-22
4.6	Sistema de Cultivo Propuesto	4-23
4.6.1	<i>Lineamientos de Elaboración del Plan de Cultivos</i>	4-23
4.6.2	<i>Sistema de Cultivo Propuesto</i>	4-24
4.6.3	<i>Requisitos del Servicio de Extensión de Cultivo</i>	4-29
4.7	Plan de Implementación de las Instalaciones de Riego	4-29
4.7.1	<i>Plan de Fuente de Agua</i>	4-29
4.7.2	<i>Superficie de Riego</i>	4-30
4.7.3	<i>Datos Básicos del Plan de Riego</i>	4-31
4.7.4	<i>Conceptos Básicos del Plan de Construcción de Instalaciones de Riego</i>	4-32
4.7.5	<i>Diseño de Instalaciones de Riego</i>	4-32
4.7.6	<i>Plan de Operación y Mantenimiento de las Instalaciones de Riego</i>	4-37
4.8	Plan de Fortalecimiento de Organización Campesina	4-39
4.8.1	<i>Objetivos del Plan de Fortalecimiento de Organización Campesina</i>	4-39
4.8.2	<i>Formación de Organizaciones</i>	4-39
4.8.3	<i>Funciones de las Organizaciones</i>	4-40
4.8.4	<i>Estructura de la Organización Campesina</i>	4-42
4.9	Comercialización	4-42
4.9.1	<i>Plan de Comercialización de los Productos Agrícolas</i>	4-42
4.9.2	<i>Utilización de las Informaciones de Mercado</i>	4-43
4.9.3	<i>Plan de Intensificación de Comercialización hacia el Futuro</i>	4-44
4.10	Plan de Crédito Agrícola	4-44
4.11	Plan de Ejecución del Proyecto	4-44
4.12	Costo del Proyecto	4-44
4.13	Evaluación Económica	4-45
4.13.1	<i>Beneficios Económicos</i>	4-45
4.13.2	<i>Costos Económicos</i>	4-46
4.13.3	<i>Viabilidad Económica</i>	4-46
4.13.4	<i>Análisis de Sensibilidad</i>	4-46
4.13.5	<i>Análisis de Ingresos y Gastos de Parcelas</i>	4-47
4.13.6	<i>Efectos de Repercusión</i>	4-48
4.14	Evaluación del Impacto Ambiental	4-51
4.14.1	<i>Condiciones de la Evaluación del Impacto Ambiental</i>	4-51
4.14.2	<i>Evaluación del Impacto Ambiental</i>	4-52
4.14.3	<i>Plan de Protección del Medio Ambiente</i>	4-53

CAPITULO 5 PLAN DEL DESARROLLO AGRICOLA MODELO

5.1	Introducción	5-1
5.2	Antecedentes del Plan del Desarrollo Modelo	5-2
5.3	Objetivo del Desarrollo Modelo Agrícola.....	5-2
5.4	Estrategia del Plan del Desarrollo Modelo.....	5-5
5.4.1	<i>Formulación del Proyectos</i>	5-5
5.4.2	<i>Lineamientos de la Implementación de las Instalaciones</i>	5-6
5.4.3	<i>Repercusión a Otras Zonas</i>	5-7
5.5	Nuevo Plan del Desarrollo Modelo	5-8
5.5.1	<i>Flujo del Proyecto del Desarrollo Agrícola Modelo</i>	5-8
5.5.2	<i>Plan de Ejecución del Proyecto</i>	5-35
5.6	Evaluación del Plan	5-39

CAPITULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1	Conclusiones	6-1
6.2	Recomendaciones	6-2

LISTA DE CUADROS

Cuadro 2.2	MDP de las actividades del Estudio Piloto	2-6
Cuadro 2.3	Diseño de Evaluación	2-8
Cuadro 3.2.5	Producción de Cultivos en Telica	3-11
Cuadro 3.7.17	Datos Generales de las Instalaciones	3-53
Cuadro 4.2.4	Producción de Cultivos en El Espino (ciclo 97/98)	4-7
Cuadro 4.7.10	Datos generales de las Instalaciones	4-37

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Cronograma de Monitoreo del E/P	2-6
Figura 2.2	Ganancia Obtenida según Rubros y Zonas	2-10
Figura 3.2.3	Patrón de Cultivo Actual en Telica	3-10
Figura 4.2.2	Patrón de Cultivo Actual en El Espino	4-7
Figura 5.5.1	Flujo del Plan del Desarrollo Modelo	5-9

Apendice

Apendice-1	Alcances de los Trabajos
Apendice-2	Minutas de Reunión
Apendice-3	Lista de Miembros

LISTA DE ABBREVIATURAS

LISTA DE ABREVIATURAS

Organizaciones Públicas de Nicaragua

DGIAP	Dirección General de Información y Apoyo al Productor
ENABAS	Empresa Nicaragüense de Abastecimiento e Granos Básicos
INTA	Instituto Nicaragüense de Tecnología Agraria
MAG-FOR	Ministerio de Agricultura y Ganadería y Forestal
MARENA	Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales

Organización Internacional

JICA	Cooperación Agencia de Internacional del Japón
ONG	Organización No Gubernamental

Moneda

C\$	C\$1.0 = US\$0.08 (mayo de 2000)
US\$	US\$1.0 = C\$107.6 (mayo de 2000)

Unidades

Mz	1.0 Mz = 0.701 ha
ha	1.0 ha = 1.42 Mz
qq	1.0 qq = 46 kg
gal	1.0 Gallon = 3.785 Litre