

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON (JICA)

LA REPUBLICA DE NICARAGUA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA (MAG)

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

OCTUBRE, 1998

LIBRARY



J 1146123 (3)

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

AFA

JR

98-64







1146123 (3)

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON (JICA)**

**LA REPUBLICA DE NICARAGUA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA (MAG)**

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

**INFORME  
DEL PLAN MAESTRO**

**OCTUBRE, 1998**

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

Tasa de Cambio (Noviembre 1997)		
US\$1	=	CS9.70
CS1	=	US\$0.10
US\$1.00	=	Yen 126

## 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 un Equipo de Estudio, encabezado por el Ingeniero Takashi Fujita, Pacific Consultants International, dos veces entre agosto de 1997 y junio de 1998. El presente estudio está previsto ser finalizado en junio del 2000, sin embargo, presentamos el Informe del Plan Maestro, que es una parte de dicho estudio, en respuesta a una solicitud de adelantar la entrega del resultado del estudio de Plan Maestro, manifestada por el Gobierno Nicaragüense.

El Equipo de Estudio sostuvo discusiones con las autoridades relacionadas con el 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.

Octubre, 1998



---

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 Plan Maestro para “El Estudio Sobre Desarrollo Agrícola en las Regiones II y IV Sobre la Costa Pacífica de la República de Nicaragua”.

El Informe contiene la formulación del Plan Maestro 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 Nicaraguense presentados durante el transcurso de las discusiones sobre el Borrador del Informe Final del Plan Maestro.

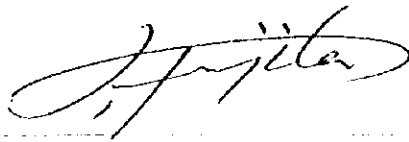
Las Regiones II y IV son las principales áreas agropecuarias en el país, y son bien conocidas como áreas de cultivo de productos de exportación, tales como café, ajonjolí, caña de azúcar, además de productos ganaderos. A pesar de este hecho, en estas zonas conviven sectores ricos y pobres en un mismo espacio geográfico; la mayoría de los agricultores de escasos recursos viven bajo pobres condiciones de vida. Las razones de la pobreza en estas Regiones se pueden pensar que son el producto de la influencia negativa combinada de factores tales como bajo nivel tecnológico, falta de acceso a recursos financieros, falta de infraestructura productiva, tradición por parte de los agricultores de depender de otros medios que no sean por ellos mismos, etc. Sin embargo, estas Regiones cuentan con potenciales favorables tales como son el hecho de ser zonas tradicionales agrícolas, contar con buen clima y suelos agrícolas, alto potencial de fuerza de trabajo, y acceso a la ciudad capital. En consecuencia, el objetivo principal a tener en cuenta es de como levantar, por medio del uso de las potencialidades, las restricciones que enfrenta el desarrollo de las Regiones.

Este Informe incluye la formulación de veintitres proyectos dentro de once campos de desarrollo en total, teniendo en cuenta las características de otros proyectos en marcha implementados por organismos internacionales. Esperamos que estos proyectos sean efectivamente utilizados para la formulación del plan futuro para el desarrollo agrícola en la República de Nicaragua.



Desearnos 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 de Japón por sus valiosos consejos y recomendaciones para nuestro Estudio del Plan Maestro. También estamos agradecidos a los oficiales del Ministerio de Agricultura y Ganadería y otros organismos públicos del Gobierno de Nicaragua relacionados con el Estudio del Plan Maestro.

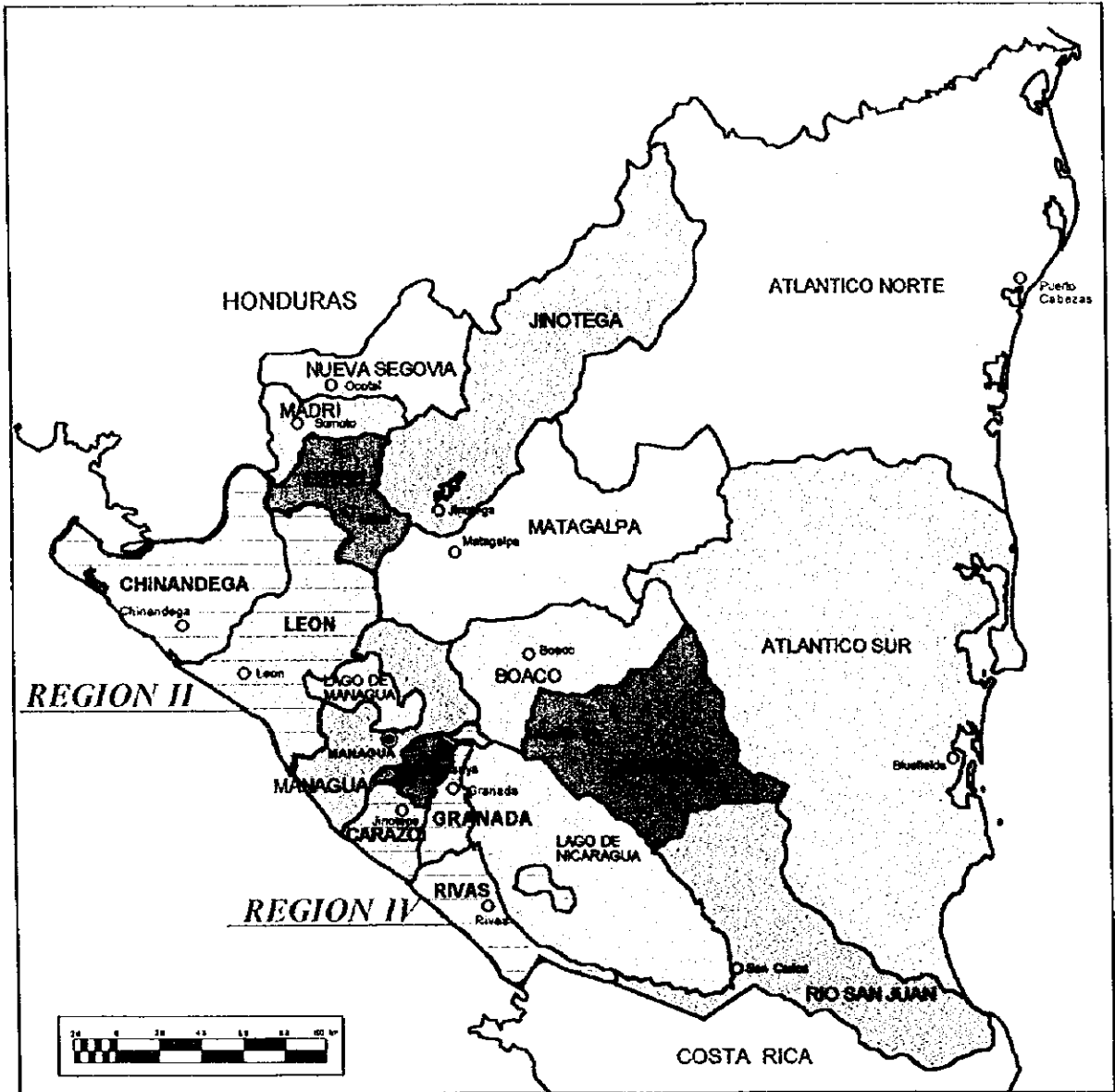
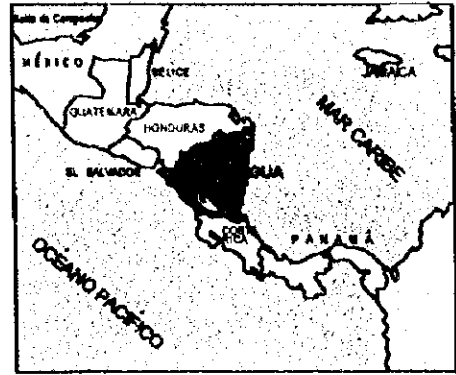
Muy Atentamente,



Takashi Fujita

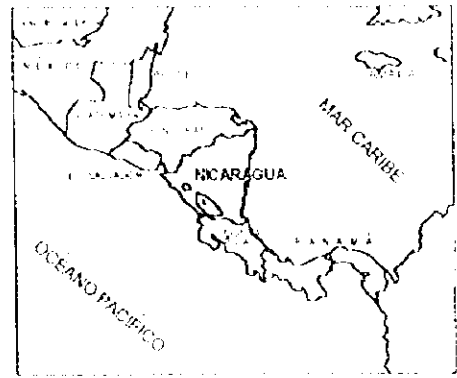
Jefe del Equipo

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



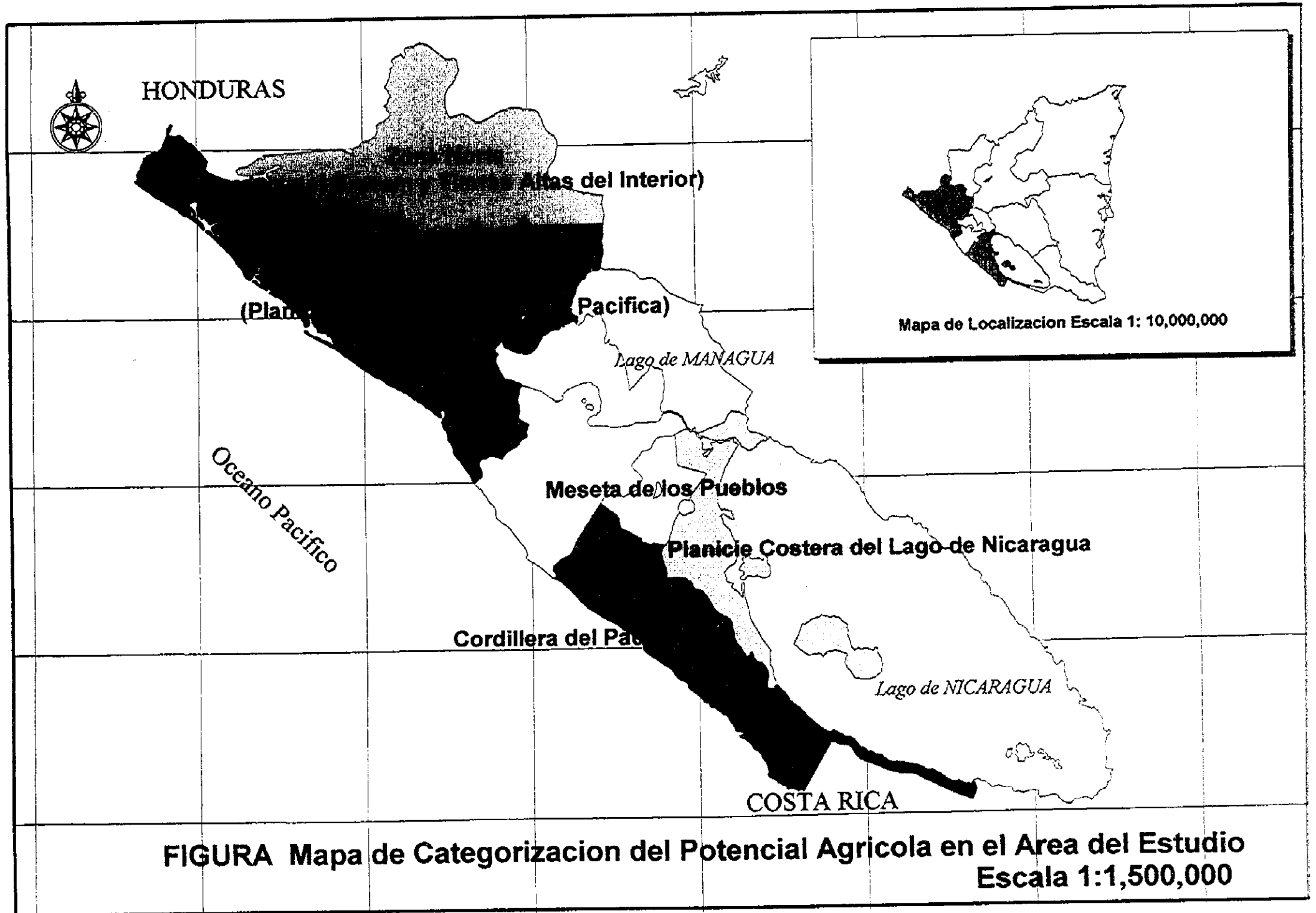
**MAPA DE LOCALIZACION**

FUENTE: INSTITUTO NICARAGUENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES



## MAPA DE LOCALIZACION

FUENTE: INSTITUTO NICARAGUENSE DE ESTUDIOS TERRITORIALES





HONDURAS

**Zona Norte**  
(Planicie del Gravem y Tierras Altas del interior)

**Zona Sur**  
(Planicie Volcanica de la Costa Pacifica)

Lago de MANAGUA

Mapa de Localizacion Escala 1: 10,000,000

Oceano Pacifico

Meseta de los Pueblos

Planicie Costera del Lago de Nicaragua

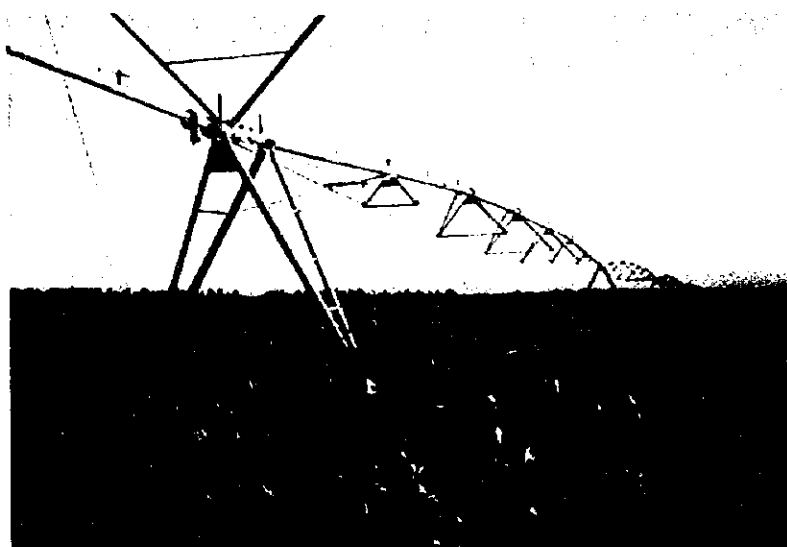
Cordillera del Pacifico

COSTA RICA

FIGURA Mapa de Categorizacion del Potencial Agricola en el Area del Estudio  
Escala 1:1,500,000



**Región II (Departamento de León):** Dique de toma en el Río Viejo, construido por un agricultor de gran escala y utilizado exclusivamente para arrozales.



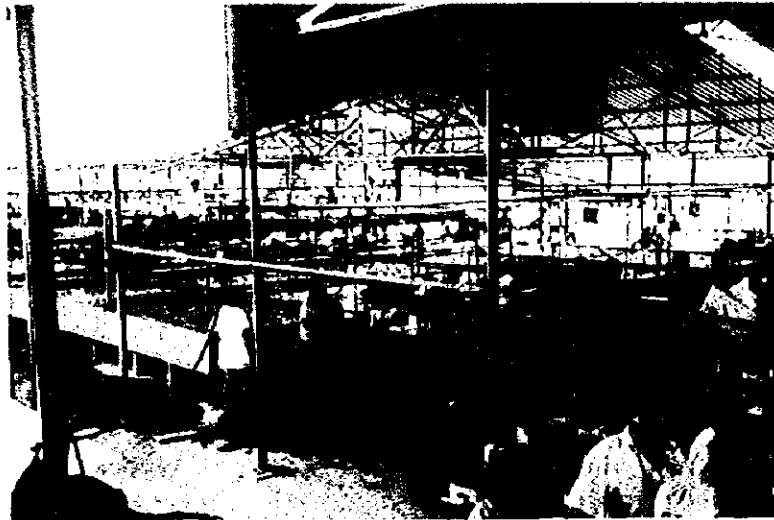
**Región II (Departamento de León):** Sistema de pivote central instalado durante el período del gobierno Sandinista y actualmente fuera de uso. El principal cultivo en el área es el sorgo cultivado bajo condiciones de riego por lluvia.



**Región II (Departamento de León):** Maíz completamente dañado por la sequía causada por El Niño.



**Región II (Prefectura de León):** Campos de viveros de árboles administrados por una cooperativa.



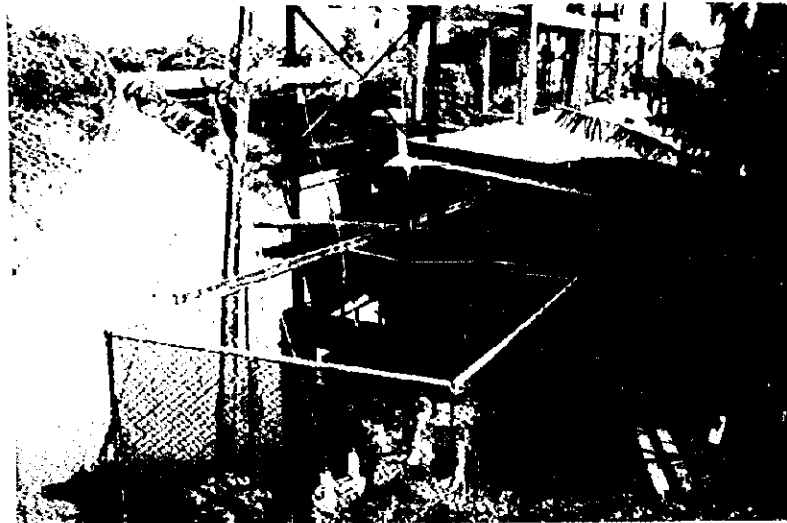
**Región II (Departamento de Chinandega):** Fábrica de tratamiento de plátanos para exportación. Aquellos que no cumplen con las normas son destinados para el mercado local.



**Región II:** Condiciones típicas de alimentación de cerdos y aves de los agricultores de pequeña y mediana escala.



**Región IV (Departamento de Granada):** Estación de bombeo en Malacatoya cerca del Lago de Nicaragua utilizada principalmente para arrozales. Las estaciones son generalmente propiedad de agricultores de gran escala y están dispuestas con una densidad de una estación para aproximadamente 100 hectáreas.



**Región IV (Departamento de Rivas):** Estación de bombeo de gran escala que suministra agua desde el Lago de Nicaragua a través de un canal de conexión de cerca de 10km. Esta es propiedad de una compañía privada y es utilizada principalmente para irrigar campos de caña de azúcar y los servicios son parcialmente vendidos a agricultores vecinos.



**Región IV (Departamento de Granada):** Estación de bombeo de pequeña escala que suministra agua directamente del río que fluye en el Lago de Nicaragua. Esta es propiedad de una compañía privada y es utilizada principalmente para regar arrozales y sus servicios son parcialmente vendidos a agricultores vecinos.





**Región IV (Departamento de Masaya):** Campos de piña cultivados hasta las cimas de las montañas y que corren peligro de erosión.



**Región IV (Departamento de Masaya):** Campos de pitahaya cultivados hasta las cimas de las montañas y que corren peligro de erosión.



**Región IV (Departamento de Rivas):** Camino principal a Cárdenas cuyas condiciones empeoraron por la lluvia aún durante la época de sequía. Es intransitable aún con vehículos de doble-tracción.

## ***SUMARIO***

## RESUMEN

### I General

#### 01 Perfil del Estudio

El sector agrícola contribuye con 25% del producto interno bruto, con 65% de las exportaciones y con más del 40% del empleo en Nicaragua, según datos actuales de 1997; aunque la proporción de la población agrícola disminuyó ligeramente, en cifras absolutas aumentó, y la agricultura se considera como uno de los principales sectores de la economía nacional, y es necesaria para el logro de un desarrollo sostenible. Nicaragua debe de priorizar el desarrollo agrícola rural porque esta es la fuente de ingreso de la mayor parte de la población pobre, y la prioridad número uno de la mayoría de los agricultores es tener garantía alimenticia y bienestar familiar. Además es indispensable para el mejoramiento de la nutrición nacional y autosuficiencia de alimentos.

Las Regiones II y IV son las principales áreas agropecuarias del país, conocidas como áreas de cultivo de los productos de exportación, como son el café, ajonjolí, caña de azúcar, además de la ganadería; a pesar de esto, son zonas compartidas por la clase pobre y la clase pudiente, donde la mayoría de los agricultores de escasos recursos viven día tras día una vida miserable. Las causas principales de la pobreza de los pequeños productores son el bajo nivel de capacidad de manejo agrícola, servicios de extensión pobres, e inestables condiciones climáticas. Y, por otro lado, no pueden utilizar efectivamente todas sus parcelas.

Tomando en consideración los puntos antedichos, el Gobierno de Nicaragua presentó al Gobierno de Japón en diciembre de 1995 una solicitud para realizar un estudio sobre el desarrollo agrícola en las Regiones II y IV que demuestran tener un alto potencial de desarrollo agropecuario, especialmente en la costa del Océano Pacífico. El Estudio del Plan Maestro se realizó desde Agosto de 1997 a Marzo de 1998.

#### 02 Contenidos del Informe sobre el Estudio del Plan Maestro

Este informe fue preparado para el Estudio del Plan Maestro para el desarrollo agrícola de las Regiones II y IV en la Costa del Pacífico enfocando principalmente el apoyo agrícola que deben de recibir los pequeños agricultores. Se formuló un Plan Maestro para las Regiones II y IV, y se seleccionaron proyectos piloto para el Estudio de Factibilidad. Para Octubre de 1998, el Estudio de Factibilidad todavía continúa y se espera que sea completado en el año 2000.

### II Condiciones Agrícolas de Nicaragua

#### 03 Contribución de la Agricultura en la Economía Nacional

En 1996, el PIB en Nicaragua fue de C\$17.13 billones. La desagregación del PIB en valor bruto agregado (VBA) de los principales sectores es presentada en la Tabla de abajo. El PIB per capita era de C\$3,810, equivalente a aproximadamente US\$450.

Sector	Valor (Billón de CS)	Porción del PIB (%)
Sector Primario (Agricultura)	5.98	34.9
Sector Secundario (Industria)	3.42	20.0
Sector Terciario (Servicios)	7.72	45.1

Para los últimos 3 años, el PIB en términos constantes experimentó un crecimiento positivo. Las tasas de crecimiento del PIB en el período 1994-95 fueron 3.3%, 4.5% y 5.5%, respectivamente.

#### 04 Fuerza Laboral y Empleo

En 1995, la fuerza laboral en Nicaragua era de 1.44 millones. Esta representaba 48.2% del total de la población en edad de trabajar (3.00 millones), o sea, con más de diez años de edad. La tasa de desempleo era de 17% a nivel nacional. Las condiciones laborales para el año censal de 1995 se muestran en la Tabla a continuación.

Item	Total	Urbana	Rural
Fuerza Laboral	1,445	818	627
Empleada	1,200	660	540
Desempleada	245	158	87
Tasa de Desempleo	17%	19%	14%

Fuente: Censos Nacionales 1995, INEC

Tal como se muestra en la Tabla, la tasa de desempleo en las áreas urbanas es 5% más alta que en las áreas rurales.

#### 05 Balanza de Pagos

En 1996, el déficit de la balanza comercial fue de US\$485 millones, que representa un aumento de US\$49 millones relación a 1995. El déficit representó alrededor de 24% del PIB; esta tasa fue menor a la alcanzada en 1992, que fue de 33%.

(Unidad: US\$ millones)

Item	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Exportación de Mercaderías	272	223	267	351	526	635
Importación de Mercaderías	751	830	744	875	962	1,120
Balanza Comercial	-479	-607	-477	-524	-436	-485

Fuente: Informe Anual 1993-1996, BCN

La exportación de los principales productos tradicionales ha contribuido por largo tiempo con el desempeño del sector de comercio internacional, a pesar de que dicha contribución ha caído por debajo de la del sector manufactura. La exportación total de productos agrícolas y pecuarios fue de US\$297 millones en 1996, representando 47% del total de productos exportados que fue de US\$635 millones. Entre los productos de exportación, el café, el azúcar, y la carne vacuna fueron los tres principales productos en términos de exportación en 1996.

#### 06 Balanza Comercial de Productos Alimenticios

La Tabla a continuación muestra la balanza comercial de los principales productos alimenticios entre 1993 y 1996. A pesar de que Nicaragua ha exportado cierto monto de granos básicos tales como arroz y maíz, éste ha tenido que importar estos granos en mayor cantidad que lo exportado. Por lo tanto, esta es otra prueba de que el país todavía no puede alcanzar una autosuficiencia alimentaria.

(Unidad: 1000 ton)

Productos	1993		1994		1995		1996	
	Import.	Export.	Import.	Export.	Import.	Export.	Import.	Export.
Trigo	77.9	-	91.9	-	89.4	-	103.3	-
Arroz	147.2	0.3	46.7	2.5	53.9	1.6	70.0	3.1
Maíz	5.2	0.4	35.4	9.0	32.4	4.2	18.9	4.3
Sorgo	0.6	0.8	0.7	21.2	0.1	0.6	9.3	2.0
Azúcar	19.8	57.0	0.4	55.0	0.1	95.3	0.0	122.0
Frijol	8.5	3.8	2.1	18.8	4.2	22.1	3.6	11.8
Plátano	0.5	27.7	0.2	28.5	0.3	54.3	0.9	78.2
Café	0.4	29.6	0.0	37.8	-	37.8	-	53.1
Carne	0.0	25.2	0.1	26.4	-	25.4	0.0	21.5

Fuente: Informática, MEDE

## 07 Producción de Principales Productos Agrícolas

Durante el período 1960-80, el algodón fue el cultivo principal y el más rentable; el área cultivada de algodón durante el período 1990-92 varió entre 51,000 y 64,000 Mzs. Sin embargo, debido a una reducción drástica de los precios internacionales del algodón, el área cultivada cayó de repente a 3,300 Mzs en la cosecha 1992/93. Después del declive de la producción del algodón, la producción de granos básicos y cultivos no tradicionales tales como maní y soja creció rápidamente. En el momento, el maíz, frijol, arroz y sorgo son los principales granos básicos cultivados; en cuanto a productos de exportación, los principales productos son el ajonjolí y el café. La actual producción de los principales cultivos en el país para el período 1991-96 se expresa en la Tabla a continuación.

Cultivos	Producción de los Cultivos Principales					
	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Exportación						
Ajonjolí	8,538	7,820	9,936	17,268	19,223	17,259
Algodón	24,697	1,500	1,573	1,127	5,791	2,884
Banana *1	321,637	204,401	131,431	102,566	143,575	213,169
Café	47,523	33,175	42,320	41,129	58,668	58,420
Caña de Azúcar	2,323,672	2,041,480	2,270,560	2,624,456	3,326,496	3,289,000
Maní	9,660	9,936	20,507	56,957	31,018	42,610
Tabaco	1,739	1,329	1,334	925	1,592	2,185
Consumo Doméstico						
Arroz [Arrozal]	45,540	56,925	59,598	62,468	46,000	55,200
Arroz [Secano]	25,788	27,600	52,900	41,400	53,857	76,075
Frijol	58,678	56,810	77,685	83,002	69,000	102,212
Frijol Rojo			73,048	74,520	69,000	102,212
Frijol Negro			4,639	10,138	0	0
Maíz	233,662	230,000	287,776	246,100	294,400	327,405
Sorgo	85,086	91,319	103,362	92,000	48,907	77,436
Soja	4,600	4,922	10,525	18,354	27,117	24,150

Nota: \*1 Unidad de Producción: 1000 cajas.

Fuente: Reporte Anual BCN 1993-1996

El valor agregado (VA) de la producción de los principales cultivos fue el siguiente para 1996: C\$1.16 billones para el café; C\$0.47 billones de azúcar; C\$0.45 de maíz; C\$0.33 de arroz; y C\$0.30 de frijol. El VA total de estos cultivos fue de C\$2.71 billones o más del 60% del VA del sector agropccuario que fue de C\$4.40 billones.

## 08 Producción Pecuaria

La porción del sector pecuario en el PIB de Nicaragua es de cerca de 8%. Dentro de esta porción, las actividades relacionadas al ganado (producción de carne y leche, etc.) representan 70%, actividades avícolas (producción de carne y huevos), 26%, y actividades relativas a la producción de porcinos, 4%. Durante los últimos 20 años, el consumo doméstico de carne de ganado disminuyó mientras que el consumo de aves aumentó en 200%.

Tipo	Producción Pecuaria (unidad:1,000ton)					
	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Bovino	51.35	44.49	47.13	51.89	51.26	48.99
Porcino	5.68	5.22	4.81	4.45	4.90	5.13
Aves	9.94	13.62	20.07	26.24	29.78	31.10

Fuente:MAG

El valor agregado total de la producción pecuaria fue de C\$1,690 millones: C\$1,220 millones para el ganado bovino, C\$60 millones para el ganado porcino y C\$410 millones para aves. El valor agregado del ganado bovino representó alrededor de 72% del valor agregado total de la producción pecuaria.

## 09 Balanza de Demanda Alimenticia

Las estimaciones de la demanda de alimentos futura para el año-meta 2015 han sido realizadas tomando en cuenta el consumo de alimentos per cápita y la proyección de la población de FAO (7.46 millones). La demanda estimada de alimentos es mucho más grande que la producción promedio del período 1991-1996. Por ejemplo, en relación al arroz, habrá un déficit de 1.71 millones qq (78,500 ton) para cubrir la demanda de arroz en 2015. Esto significa que el país tendrá que obtener para el 2015, 1.71 millones qq de arroz o 78% más que la producción actual. Las cifras para los otros productos principales se muestran en la Tabla de abajo.

Productos	Unidad	Promedio1991/96	Proyección 2015	Diferencia
Arroz	1000 qq	2,186	3,892	-1,706
Maíz	1000 qq	5,867	10,216	-4,349
Trigo	1000 qq	0	2,757	-2,757
Frijol	1000 qq	1,621	2,595	-974
Carne	1000 qq	553	973	-420
Leche*1	Million de galones	49	142	-93

Nota: \*1 La producción de leche registrada (6.43 millones de galones en promedio) se asume que es 13% de la producción total.

## 10 Contribución de la Producción Agrícola Regional

La Tabla a continuación presenta la participación de las Regiones II y IV en la producción promedio del período de seis años, 1990/91 a 1995/96. Se debe de notar que las dos regiones concentran casi toda la producción de importantes productos de exportación tales como ajonjolí, algodón, plátanos, y maní. En la Región de la Costa del Pacífico, el café es muy cultivado en áreas interiores mientras el tabaco es cultivado en áreas interiores al norte. Se ve que la productividad en ambas regiones no presenta una diferencia considerable. En cuanto a los productos de consumo doméstico, sin considerar la soja y el sorgo, las dos regiones producen 37% de la producción total de arroz y 15% de frijol y maíz.

Participación de las Regiones II y IV en la Producción Nacional  
1990 - 1996

Cultivo	Participación (%)
<b>Para Exportación</b>	
Ajonjolí	0.95
Algodón	1.00
Banana	1.00
Café	0.13
Caña de Azúcar	0.77
Maní	1.00
Tabaco	0.13
<b>Para Consumo Doméstico</b>	
Arroz	0.37
Frijol	0.15
Maíz	0.15
Sorgo	0.65
Soja	1.00

Fuente: MAG

### III Condiciones Actuales del Area del Estudio

#### 11 Area, Población, Densidad Poblacional y Población Urbana y Rural

La Región II abarca 2 departamentos y 23 municipios, la Región IV abarca 4 departamentos y 31 municipios, con un total de 6 departamentos y 54 municipios. El número de habitantes de las Regiones II y IV es muy parecido, a pesar de que la superficie de la Región II es aproximadamente el doble de la Región IV y la densidad poblacional de las Regiones II y IV es de 68 habitantes /km<sup>2</sup> y 145 habitantes/km<sup>2</sup>, respectivamente. La proporción de la población en las Regiones II y IV equivale al 55% para la población urbana y el 45% para la rural. No existen diferencias notables entre los distintos departamentos, teniendo el departamento de Managua la tasa poblacional urbana más alta con un 62% y la más baja, el departamento de Rivas con un 34%.

#### 12 Fuerza Laboral del Sector Agrícola

La Región II supera a la Región IV en cuanto a la población agrícola empleada y en el porcentaje de la población agrícola empleada. El Departamento de Chinandega tenía la mayor población agrícola entre los seis departamentos, representando el 30% de la población agrícola total del Area del Estudio. El porcentaje de la población agrícola en relación a la población total empleada en cada departamento varía entre un máximo de 49% en Rivas y un mínimo de 22% en Masaya.

(Unidad: 1000)

	Censo Poblacional	Fuerza de Trabajo	Población Empleada	Población Agrícola Empleada	Porcentaje de Población Agrícola Empleada
Región II	478.5	227.6	180.0	69.4	38.6
Chinandega	240.9	113.8	90.4	37.5	41.5
León	237.5	113.8	89.7	31.9	35.6
Región IV	482.1	227.4	183.2	57.1	31.2
Masaya	169.2	83.4	70.6	15.5	22.0
Granada	108.7	50.3	39.8	11.4	28.6
Carazo	105.3	48.0	37.8	13.0	34.4
Rivas	98.9	45.7	35.3	17.2	48.7
Area del Estudio	960.6	455.0	363.2	126.5	34.8

### **13 Precipitación**

La precipitación se concentra durante el periodo de Abril a Noviembre en el Area del Estudio. La estación seca es de Diciembre a Marzo. La precipitación anual total promedio en la Región II es 1,717 mm y en la Región IV es 1,356 mm. La Región II tiene una precipitación anual promedio 350 mm superior a las de la Región IV. La más alta precipitación fue registrada en la Costa del Pacífico, en la parte norte de León, y en la planicie entre la Meseta de Esteli y la Sierra de Maribos. Por otro lado, la precipitación más baja fue registrada en la Meseta de Carazo, en donde la precipitación anual total es de aproximadamente 1,200mm. El patrón promedio de precipitación para cada región es presentado a continuación. Una de las características del patrón de precipitación en el Area del Estudio es la frecuente ocurrencia de días sucesivos sin lluvia durante la estación lluviosa, fenómeno llamado Canícula, el cual causa serios daños en la producción agrícola.

### **14 Agua de los Ríos**

Las características de los ríos en el Area del Estudio son: 1) variación muy grande del caudal entre la época seca y la época de lluvias; 2) muchas corrientes subterráneas; 3) la fuente hídrica de muchos de los ríos son aguas subterráneas, las cuales son afectadas por el patrón de precipitación y por la naturaleza del suelo y las condiciones geológicas. Estas características limitan la capacidad de éstos de ser utilizados para riego. Los ríos en donde comparativamente existe un mayor caudal como lo son los ríos El Viejo y Malacatoya en donde se ha construido una represa, actualmente sirven como fuente hídrica para el riego. Sin embargo, para el futuro, desde el punto de vista de la estabilidad del recurso hídrico para riego, solamente los ríos Tetica, Villanueva, y Sinecapa pueden ser considerados.

### **15 Agua de los Lagos**

#### **- Lago de Nicaragua**

El río San Juan el cual conduce el agua del lago hasta el mar del Caribe tiene un caudal abundante, 273.7 m<sup>3</sup>/seg. La calidad del agua es buena, por eso es una buena fuente de agua para fines de riego.

#### **- Lago de Managua**

El Lago de Managua es un lago cerrado, por eso el agua es drenada sólo a través de la evaporación. La calidad del agua es inferior debido a la afluencia de aguas residuales de la ciudad de Managua y alrededores. Además de eso, el boro y materiales básicos afluyen desde la napa de base, por lo que la calidad del agua no es adecuada para fines de riego.

### **16 Aguas Subterráneas**

Sin considerar la zona de la Cordillera del Pacífico en la Región IV, el potencial del agua subterránea regional se estima que es de más de 0.011m<sup>3</sup>/sec/km<sup>2</sup> y que los pozos actuales rinden aproximadamente 0.01 a 0.1 m<sup>3</sup>/seg de agua. Sin embargo, este volumen de agua sólo es posible si hubiera por lo menos un pozo por km<sup>2</sup>. Si la densidad de pozos crece más allá de esta condición, se podría esperar una reducción del volumen de agua en cada pozo. El potencial de agua subterránea es especialmente alta en la planicie de la zona norte de Chinandega, en Sinecapa que está en la parte norte del Lago de Managua, en la región del río El Viejo, en la parte norte de Granada localizada en los alrededores del Lago de Nicaragua. En aquellos lugares los pozos actuales proporcionan alrededor de más de 0.4 m<sup>3</sup>/seg.



## 17 Uso de Tierras

Las condiciones del uso de tierras en el Area del Estudio se muestran abajo. Aproximadamente el 20% del total del área agrícola en Nicaragua es ocupada por las Regiones II y IV. Los cultivos anuales y perennes ocupan aproximadamente 34 a 36% del total de la tierra usada para fines agrícolas a nivel nacional.

Uso Actual de la Tierra (Epoca de Primavera en 1996-1997)

Región	Departamento	Anual	Perenne	Pasto	Abandona-	Bosque	Residencial	Unidad : Mz	
								Lagos/ Ríos/ Pantanos	Total
Región II	Chinandega	126,928	59,011	145,721	45,903	25,040	10,090	2,441	415,134
	León	142,336	10,788	221,627	122,089	52,872	11,105	3,951	564,768
	Sub-total	269,264	69,799	367,348	167,992	77,912	21,195	6,392	979,902
	Prop. (%)	27.5	7.1	37.5	17.1	8.0	2.2	0.7	100.0
Región IV	Masaya	28,448	17,478	15,753	7,423	4,306	3,424	741	77,573
	Granada	28,786	13,479	37,877	17,336	24,402	2,902	1,402	126,186
	Carazo	33,783	14,537	34,616	37,818	22,452	2,741	1,490	147,437
	Rivas	35,462	31,658	128,087	40,916	45,168	4,780	3,196	289,267
	Sub-total	126,479	77,152	216,333	103,493	96,330	13,847	6,829	640,463
	Prop. (%)	19.7	12.0	33.8	16.2	15.0	2.2	1.1	100.0
País		1,174,932	414,217	3,980,210	1,495,740	679,162	116,439	49,310	7,910,010
Proporción con el país (%)		33.7	35.5	14.7	18.2	25.7	30.1	26.8	20.5

## 18 Características de la Agricultura en el Area del Estudio

El Area del Estudio está dividida en dos partes: la Región II y la Región IV que muestran características agro-ecológicas muy distintivas. La Región II está dividida en dos partes en donde el río Estelí limita con la subregión norte (3,133.6 km<sup>2</sup>) y la subregión sur (7,145.7 km<sup>2</sup>). y tiene condiciones climáticas del tipo tropical. La subregión norte está ocupada principalmente con terrenos montañosos que resultan en áreas planas con baja productividad. Por el contrario, la subregión sur cuenta con la más alta productividad del país. La Región IV es una región en donde el número de grandes agricultores es; la región es subdividida en 3 zonas; Planicie Costera del Lago de Nicaragua (1541.6 km<sup>2</sup>), Cordillera del Pacífico (2762.3 km<sup>2</sup>) y la Meseta de los Pueblos (589.8 km<sup>2</sup>).

### Región II : Subregión Norte (3,133.6 km<sup>2</sup>)

La producción de la subregión norte en 1996 es de solamente 425,760 quintales lo que equivale a 8.6% de los 4,497,928 quintales de la subregión sur. Los principales cultivos son: maíz, frijol, y sorgo como granos básicos, mientras que el ajonjolí es un cultivo comerciable promovido por el INTA en una serie de programas de diversificación agrícola para cultivos comerciables. La subregión está generalmente orientada a la agricultura para el auto-consumo enfocándose en la producción de granos básicos debido a la existencia de muchos terrenos montañosos sin buenas tierras agrícolas; además, esta subregión está seriamente afectada por problemas de erosión.

### Región II: Subregión Sur (7,145.0 km<sup>2</sup>)

La subregión sur es la región líder en producción agrícola y ganadera en el país. Aparte de la producción de granos básicos, los agricultores de gran escala, cooperativas agrícola, y empresas privadas cultivan ajonjolí, caña de azúcar, plátanos, maní, etc., por medio de una técnica agrícola mecanizada de gran escala orientada a la producción para la exportación.

Los pequeños y medianos agricultores cultivan principalmente los granos básicos y, desde que se introdujo el cultivo de ajonjolí que es fácil de cultivar aún bajo condiciones de lluvia, el área dedicada al cultivo de éste último se ha expandido rápidamente.

#### **Región IV: Meseta de Los Pueblos**

La Meseta de los Pueblos con altitudes que varían entre 400m y 900m, cubriendo parte de los departamentos de Carazo y Masaya y localizado cerca del área metropolitana de Managua, posee aspectos agro-ecológicos distintos de las otras áreas. Además, existen muchos pequeños y medianos agricultores establecidos en esta zona. La precipitación anual varía de 800mm a 1200mm y el suelo es compuesto de suelos arenosos, suelos margarosos y suelos arcillosos. Muchas frutas y vegetales así como el café son cultivados bajo un clima fresco. Algunos de los agricultores venden sus productos directamente a los mercados del área metropolitana debido a la proximidad con los suburbios de la zona. La producción de café es realizada por los grandes agricultores y compañías que emplean la fuerza de trabajo local. Los principales cultivos de esta subregión son los granos básicos (50%), el café (40%) y el resto consistiendo de algodón, ajonjolí, etc. Las frutas y vegetales son importantes cultivos comerciales para los pequeños y medianos agricultores debido al mercado de la capital, Managua. En particular, el área de La Concepción, Departamento de Masaya, ha tornado muy famosa por el cultivo de piña y pitahaya en áreas en pendiente.

#### **Región IV: Planicie Costera del Lago de Nicaragua**

La Planicie Costera del Lago de Nicaragua cubre parte de los departamentos de Granada y Rivas. Excepto la isla de Ometepe, en el Lago de Nicaragua, la mayoría de esta zona se expande sobre tierras planas. El suelo predominante es el suelo arcilloso con una profundidad de hasta 80cm. La precipitación anual varía entre 900mm y 2000mm, estando asociada a un corto período seco, durante la estación lluviosa, llamada "Canícula", que ocurre casi siempre entre mediados de Julio y mediados de Agosto. Grandes plantaciones de arroz se extienden a lo largo de la costa del Lago de Nicaragua, especialmente en Malacatoya, utilizando el agua de riego bombeada del Lago de Nicaragua y produciendo 80% de la producción de arroz de la Región IV. Los propietarios de los arrozales poseen equipos de riego y alquilan sus tierras a agricultores arrendatarios. Sin embargo, también es observado el cultivo de arroz sin equipos de riego realizado por pequeños agricultores. Además del arroz, son cultivados en esta zona la caña de azúcar, maní, sorgo, frijol, frutas y vegetales.

#### **Región IV: Cordillera del Pacífico**

Esta zona localizada al sur de la carretera Panamericana posee una vasta extensión de pastos y caña de azúcar producida en larga escala. Los suelos predominantes son los suelos arcillosos y margarosos, con profundidad variando de 40 a 90 cm. La precipitación varía de acuerdo a los sitios, variando de 800mm en la costa del Pacífico a 2500mm en la Municipalidad de Cárdenas, en donde no hay la ocurrencia de "Canícula", y la frontera con Costa Rica, siendo así posible una tercera cosecha llamada de "Apante". Las principales actividades son agricultura y ganadería, y el cultivo principal son los granos básicos (80%), seguidos por la caña de azúcar y el ajonjolí. La producción de granos de esta zona representa 50% de la producción de maíz y frijol de la Región IV.

#### **19 Número de Familias Rurales y Tamaño de Finca**

El número de agricultores y el área agrícola en las Regiones II y IV representan 34.3% y 20.5% del total de Nicaragua, respectivamente. Mientras que el tamaño de finca promedio en Nicaragua es de 22.4 Mzs, el del Área del Estudio es de 13.4 Mzs que es aproximadamente 60% del tamaño promedio para el país. Los pequeños agricultores, con un tamaño de finca menor de 5 Mzs y que representan el 53.3% del total de agricultores, poseen en conjunto un 6.8% del total del área agrícola; por otro lado, los grandes agricultores, con un tamaño de finca de 100 Mzs o más y que representan el 2.5% del total de agricultores, poseen en conjunto un 53.1% del total del área agrícola.

El número de familias rurales en los Departamentos de Chinandega y León en la Región II es de aproximadamente 26,000. En la Región IV, existen aproximadamente 23,000 familias en el Departamento de Masaya; 12,000 en el Departamento de Rivas; 15,000 en el Departamento de Carazo;

12,000 en el Departamento de Granada. El número total de familias en las Regiones II y IV es de aproximadamente 121,000. El tamaño de finca promedio de una familia es de 21.6 Mzs en el Departamento de León, 15.9 Mzs en el Departamento de Chinandega, 15.8 Mzs en el Departamento de Rivas, 10.2 Mzs en el Departamento de Granada, 10.0 Mzs en el Departamento de Carazo, y 3.3 Mzs en el Departamento de Masaya. Existe un número grande de pequeños agricultores en el Departamento de Masaya que está en la Meseta de Carazo, cerca de la capital de Nicaragua, Managua. Sin embargo, los pequeños agricultores de este Departamento, que representan 74.8% del total de agricultores, sólo poseen el 27.8% del total de tierra agrícola; por otro lado, los grandes agricultores, que representan el 1.4% del total de agricultores, poseen 32.2 del total de tierras.

Si se ven los datos por departamentos, las propiedades de terreno de los grandes agricultores, que poseen más de 100 Mzs, representan los siguientes porcentajes en relación al total de tierras agrícolas en sus respectivos departamentos: 67.8% en el Departamento de Granada; 61.1% en el Departamento de Rivas; 54.8% en el Departamento de Chinandega; 49.2% en el Departamento de León; 45.4% en el Departamento de Carazo; y 32.3% en el Departamento de Masaya.

Tamaño de la Finca en el Área del Estudio (1996-97)

Región	Departamento	Número de Familias agrícolas						Área de la Finca						
		01 - 49	5 - 249	25 - 999	100 - 499	500 +	Ctus	Tot	01 - 49	5 - 249	25 - 999	100 - 499	500 +	Tot
Total de Regiones II y IV		64,311	29,202	7,568	2,630	402	16,609	120,722	110,163	303,088	346,171	468,452	392,491	1,620,365
Región II	Sub-total	20,819	17,927	5,113	1,682	221	6,397	52,159	42,738	194,886	236,922	294,386	210,970	979,902
	Chinandega	10,714	8,770	1,638	641	105	4,204	26,072	22,683	89,383	75,526	123,367	104,176	415,135
	León	10,105	9,157	3,475	1,041	116	2,193	26,087	20,055	105,503	161,396	171,019	106,794	564,767
Región IV	Sub-total	43,492	11,275	2,455	948	151	10,212	68,563	67,425	108,202	109,249	174,066	181,521	640,463
	Masaya	17,329	2,678	229	92	10	2,832	23,170	21,529	21,846	9,482	16,147	8,870	77,573
	Granada	7,992	1,645	319	188	48	2,146	12,338	11,790	14,588	13,019	36,271	50,517	126,185
	Carazo	7,655	3,192	757	227	30	2,841	14,702	15,122	30,943	34,437	39,379	27,557	147,438
	Rivas	10,516	3,760	1,150	441	93	2,393	18,353	18,984	40,825	52,612	82,269	94,577	289,267

## 20 Principales Cultivos

De acuerdo al MAG, los principales cultivos del Área del Estudio son los siguientes:

- Granos básicos: maíz, frijol, sorgo, arroz
- Cultivos tradicionales: café, algodón, caña de azúcar, banana, tabaco
- Cultivos no tradicionales: ajonjolí, soja, maní, melón, sandía, cebolla, tomate, pimientos verdes, pipian (*Cucurbita pepo*), chayote (*Sechium edule*), gengibre, mandioca, quequisque (*Colocacia esculenta*), mango, aguacate, pitahaya (*Hylcereus undatus*), piña, lemon, granadilla (*Passiflora microphylla*), jicaro (*Crescentia alata*).

Según los datos para los últimos cinco años, el área de cultivo por región varió año a año, entre 130,000Mz y 208,000Mz en la Región II, y 76,000Mz y 99,500Mz en la Región IV. En cuanto a los cultivos, la producción del algodón decreció bruscamente del año 1990/91 en adelante, manteniéndose en un nivel bajo en el período 1992-95, y desde entonces ha presentado una tendencia de crecimiento. La baja en la producción de algodón fue compensado por el aumento de cultivos no tradicionales tales como granos básicos, maní y soja.

Tasa de Cultivo de los Principales Cultivos en el Area del Estudio (1995/96)

unidad: (%)

Cultivo	REGION II			REGION IV				
	Lecón	Chinandega	Total Región	Granada	Masaya	Carazo	Rivas	Total Región
Café	0.6	0.3	0.4	1.5	15.7	34.8	0.0	12.7
Algodón	10.0	2.8	5.3	0.0	9.6	0.0	0.0	2.1
Ajonjolí	35.0	19.7	25.1	1.5	2.9	1.0	5.2	2.5
Caña de Azúcar	0.0	30.8	20.0	14.3	0.0	0.0	24.0	9.7
Tabaco	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Banano	0.0	2.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Maní	2.0	8.5	6.2	0.0	1.3	0.1	0.0	0.3
Soja	8.7	5.9	6.9	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Maíz	15.2	16.0	15.7	18.7	28.8	34.8	28.6	27.2
Frijol	6.5	3.9	4.8	22.0	28.9	26.2	26.5	25.6
Arroz	7.6	5.4	6.2	36.1	0.3	0.6	4.0	12.1
Sorgo	14.4	4.8	8.1	6.0	12.4	2.4	11.7	7.8
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Los principales productos agrícolas en la Región II son: ajonjolí, caña de azúcar, y maíz. Estos productos representan un 65% del total del área cultivada. A los productos mencionados, le siguen en importancia, sorgo, soya, maní, y arroz. Para la Región IV, los principales productos son: maíz, frijol, granos básicos (principalmente arroz), y café. Estos cubren un 77.6% del total del área cultivada. Le siguen en importancia: caña de azúcar, sorgo, etc. En el Departamento de Carazo, el café es el principal cultivo cubriendo un 34.8% del total del área cultivada; en el Departamento de Masaya, este cultivo representa 15.7%.

## 21 Prácticas y Técnicas de Cultivo

**Sistema Actual de Cultivo:** En el Area del Estudio, el patrón de cultivo basado en el ajuste del período de cosecha a la época seca es predominante.

Patrón de Cultivo	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
1) Primera	■	■	■	■								
2) Postrera				■	■	■	■					
3) Apante							■	■	■	■	■	

Fuente: Equipo de Estudio de JICA

En la Figura anterior, el "Apante" es definido como un patrón de cultivo que utiliza el residuo de humedad del suelo asociado con una pausa tardía de la estación lluviosa, o un patrón de cultivo que se inicia cuando las condiciones de humedad del suelo son favorables, seguido de una pausa en las lluvias, una vez que los cultivos no aguantan el agua del periodo lluvioso. El número de cultivos y la estación de cultivo más o menos varía de acuerdo al sitio. De acuerdo a los resultados de la encuesta a nivel de finca, el número de cultivos varía de 1 a 6. En la Región II, el rango varía de 1 a 4 cultivos. En la Región IV, en particular la meseta cerca del área metropolitana, se desarrolla una agricultura bajo condiciones favorables de clima, presentando una combinación de granos básicos y frutas o vegetales.

**Fuerza de Trabajo en la Agricultura:** Evaluando las condiciones de la fuerza de trabajo agrícola en el Area del Estudio, se estableció un tamaño de finca promedio en cada Región. El área de cultivo promedio por finca fue de 5.3Mz en la Región II y 3.6Mz en la Región IV, con una intensidad de cultivo (IC) de 48.5% y 67.1%, respectivamente.

Región	Tamaño de la Finca (Mz)	Area de Cultivo (Mz)	IC (%)	Tamaño de la Familia	Mano de Obra Disponible
Región II	11.1	5.3	48.5	7.2	2.8
Región IV	5.3	3.6	67.1	6.3	2.5

Fuente: Encuesta realizada por el Equipo de Estudio

**Prácticas Agrícolas Predominantes:** Las prácticas y métodos agrícolas en el Area del Estudio fueron aproximadamente clasificados en agricultura tradicional, agricultura con la utilización de tracción animal y agricultura comercial, tal como se describe a continuación:

- 1) **Agricultura Tradicional:** Limpieza manual del campo, cultivo con estacas, uso de semillas no mejoradas en suelos marginales y generalmente en pendiente, lo que resulta en una baja productividad.
- 2) **Agricultura con Tracción Animal:** Limpieza manual del campo, arado y siembra con el uso de tracción animal, utilización de fertilizantes y pesticidas y, cuando el presupuesto lo permite, utilización de semillas mejoradas. Existe potencial para el aumento de la productividad a través de la mejoría de las prácticas agrícolas.
- 3) **Agricultura Comercial sin Riego:** Prácticas de cultivo intensivo con el uso de máquinas agrícolas, agroquímicos y semillas mejoradas en suelos de buena calidad, influenciadas por el patrón de la precipitación pluvial.
- 4) **Agricultura Comercial con Riego:** Utilización de prácticas de riego en adición a las prácticas descritas en el ítem anterior, incluyendo la tecnología de los arrozales, así resultando en una alta productividad.

La mayoría de los pequeños y medianos agricultores en el Area del Estudio están en los niveles 1) y 2), en cuanto que los niveles 3) y 4) son practicados por grandes agricultores, compañías y cooperativas. Los granos básicos y los cultivos no tradicionales tales como el ajonjolí son cultivados con arado tirado por bueyes. La siembra es generalmente realizada en los surcos hechos por el arado tirado por bueyes. Al contrario del arado, el sembrador manual arrastrado por bueyes es algunas veces utilizado, pero es muy caro y la siembra manual es el método principal. Algunos pocos agricultores alquilan tractores para el arado/trillado de grandes agricultores vecinos. Los agricultores sin animales de tracción logran realizar su agricultura a través de una costumbre predominante en la sociedad rural, la "Mano Vuelta", en la cual unos ayudan a los otros.

## 22 Agroquímicos

DGPSA en MAG es el responsable por el control de calidad y registro de agroquímicos y semillas mejoradas, a través de oficinas regionales en todo el país. Actualmente, 16 agroquímicos están prohibidos de su uso en el país y el Departamento de Agroquímicos del MAG ya registró oficialmente cerca de 13 tipos de agroquímicos, sumando 738 productos incluyendo fertilizantes. Existen 11 fábricas de pesticidas en el país, según dato de 1997, los cuales realizan la importación y distribución de agroquímicos.

Existen muchas compañías que venden semillas y árboles jóvenes, herramientas y maquinas agrícolas, así como agroquímicos en ambas Regiones II y IV. De acuerdo a los resultados de la encuesta con los agricultores así como los cuestionarios, el pesticida es utilizado por 80% de los agricultores, 24% utilizan fungicidas y 33% utilizan herbicidas.

## 23 Semillas Mejoradas

**Sistema de Producción de Semillas:** Existen dos sistemas de producción de semillas en el país: a) sistema convencional y b) sistema no convencional. El primero es estrictamente controlado por el DGPSA en términos de la preservación del estocque genético, en cuanto que el último es promovido por el INTA que conduce la organización de pequeños y medianos agricultores para la producción de semillas, especialmente de frijol. El DGPSA no interfiere con el sistema promovido por el INTA en cuanto a control de calidad. Parte de las semillas producidas por los agricultores son devueltas al INTA, y el resto es utilizado a juicio de los agricultores.

**Situación Actual de la Difusión del Uso de Semillas Mejoradas:** Una demanda creciente de granos básicos a causa del crecimiento poblacional del país requiere de grandes esfuerzos para producir las cantidades necesarias de semillas de manera a mejorar la productividad. El INTA, junto con el MAG, APS (Asociación de Producción de Semillas) y otras instituciones están luchando para establecer un sistema nacional de producción de semillas. Sin embargo, el suministro de semillas mejoradas es muy bajo y varía de 0.6% del frijol a 15.7% del arroz necesarios. La demanda no atendida depende de la importación de semillas caras, las cuales no pueden ser adquiridas por los pequeños agricultores, que acaban utilizando semillas de su propia producción.

**Situación Actual de la Producción de Semillas Mejoradas:** Existen varias asociaciones de producción de semillas, en el Area del Estudio, supervisadas por la unidad de semillas del INTA. En la Región II, Departamento de León, existe una asociación de producción no convencional de semillas de frijol compuesta de 10 agricultores, en cuanto que la Región IV tiene cuatro asociaciones de producción no convencional de semillas comprendiendo 92 agricultores que producen sólo semillas de frijol. Dos fábricas de procesamiento de semillas están localizadas en el Departamento de Chinandega, y trabajan con arroz, ajonjolí, frijol, sorgo y semillas de maní.

## 24 Insumos Agrícolas

Insumos agrícolas tales como fertilizantes, agroquímicos, maquinas, herramientas, equipos agrícolas, semillas son suministrados por varias compañías privadas esparcidas en el Area del Estudio. Agencias de extensión en la Región IV apoyaron a sus clientes beneficiarios a través del suministro de fertilizantes como préstamo. El Instituto de Investigación Agrícola de Campos Azules, Departamento de Carazo, también distribuye árboles jóvenes de frutas tales como café, mango, castaña de cajú a los agricultores para pago de acuerdo a sus posibilidades. Empresas de cultivo no tradicional para exportación, como el mango, también distribuyen semillas y árboles jóvenes a los agricultores así como suministra asistencia técnica de manera a expandir la exportación del producto.

## 25 Manejo Post-Cosecha

La evaluación de las pérdidas post-cosecha en el país es raramente conducida, excepto para el estudio realizado en 1995 con 127 pequeños y medianos agricultores sobre las condiciones de almacenamiento de granos, especialmente el maíz. De acuerdo a este estudio, las pérdidas totales incluyendo granos dañados sumaron 37% y en promedio un 18%. Algunos agricultores tienen recipientes hechos de madera con piso alto para almacenamiento, pero las bolsas de plástico, tambores de metal, cajas de plástico o de madera son los recipientes más comunes utilizados por los recipientes pequeños y medianos agricultores para el almacenamiento.

Tomando en consideración los resultados de ese estudio, una actividad de extensión de tecnología post-cosecha se encuentra ahora en operación, diseminando el recipiente tradicional de almacenamiento hecho de madera así como el silo metálico de pequeño tamaño de manera a reducir el daño de los principales cereales durante el periodo de almacenamiento. Para el control de los daños causados por las pestes, es utilizada la fumigación de aluminio-fosfatado bajo la orientación del INTA,

pero su efecto es sólo temporal si no se utiliza una instalación de almacenamiento hermética tal como un silo de metal. Sin embargo, los granos con alto contenido de humedad en recipientes herméticos pueden fácilmente dañarse debido a la fermentación causada por la falta de ventilación, por lo que la tecnología de secado y control de humedad como etapa de pre-tratamiento es indispensable en el programa de extensión.

## 26 Ganadería

En las Regiones II y IV se encuentra el 20% del total de animales vacunos, mientras tanto en las Regiones V y VI se encuentra concentrada un poco más del 60% en relación al total del país las características generales son como siguen:

- Dentro del Area del Estudio, los departamentos de León en la Región II y el de Rivas en la Región IV cuentan con la mayor parte de las cabezas de ganado. La razón de esto es que León desde tiempo atrás cuenta con excelentes tierras ganaderas. En la Región IV, el Departamento de Rivas, se dedica más a la ganadería por contar con la mayor extensión de tierras planas.
- Aunque actualmente el aprovechamiento de la tierra ganadera en las regiones destinadas muestra una carga animal de 1-1.2 cabezas por Mzs estando dentro del promedio nacional (0.7-1.4 Mzs), a la larga es difícil de impulsar el aumento del número de los animales vacunos puesto que se crían exclusivamente en pastizales.
- En estas regiones, el INTA está realizando un proyecto por cual los pequeños productores seleccionados son beneficiados con un centro de reproducción de cerdos (un verraco y una cerda) y un bolsón de gallinas (un gallo y 10 gallinas), para que puedan ir mejorando sus animales en forma rotativa. Por consiguiente se infiere que en adelante estas regiones irían siendo una de las zonas piloto en divulgación técnica agraria.
- En el Departamento de Masaya está situado uno de los mejores mataderos industriales del país siendo una gran ventaja para los productores de ganado para engorde.

Aunque varía la composición de los animales en las fincas pequeñas, los siguientes casos son comunes: Yunta de bueyes; 1-2 caballos; 3-10 vacas criollas para doble propósito; terneros, vaquillas; 4-5 cerdos; 20-30 gallinas.

**Clasificación del Ganado Vacuno:** Los animales vacunos desempeñan el papel más importante en la producción ganadera de las regiones. La producción ganadera vacuna sin distinción alguna de los sistemas de explotación se basa en la utilización extensiva del recurso tierra, es decir, el pastoreo del ganado es la fuente principal de alimentación. La base genética de la ganadería nicaragüense está constituida fundamentalmente por grupos raciales de animales Criollos, razas europeas y cebuinas (esp. Pardo Suizo con Brahman) que tienen como característica un alto grado de adaptabilidad al medio ambiente, lo cual es fundamental para alcanzar una producción sostenible en un ambiente tropical. El sistema de reproducción animal se realiza a través de la monta natural.

**Producción de Leche:** La leche es un producto alimenticio que figura como una de las fuentes más importante tanto de proteínas como de ingreso diario. Los centros de acopio y queserías rurales son sumamente rústicos. La producción de leche ha ido aumentando en años recientes. Alrededor del 80% de la producción nacional se comercializa a través del sector informal sin ningún tipo de control de calidad ni sanidad.

## 27 Infraestructura Rural

**Caminos:** Los caminos que comunican las comarcas con los caminos principales están en muy malas condiciones. Exceptuando una parte del centro de la municipalidad, las calles no están asfaltadas y se nota su casi nula operación y mantenimiento de los mismos. Al no existir cunetas al lado de los

caminos, el drenaje pluvial es malo y existen muchos lugares que debido al acumulamiento del agua de lluvia, el acceso se ve imposibilitado, esto es muy notable en las zonas bajas. Aparte de los caminos de importancia, el número de cauces fluviales sin puentes es considerablemente alto. Esta situación afecta la comercialización de los productos agropecuarios y la vida cotidiana de los habitantes.

**Agua Potable:** El agua para consumo humano de la población del Área de Estudio proviene mayormente de las fuentes de agua subterránea. A nivel urbano, el agua es suministrada por el Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillado (INAA), y a nivel rural es atendido tanto por el INAA, las Alcaldías, como también de manera individual. En las áreas urbanas, la mayoría de las casas son suministradas con agua potable, pero en las áreas rurales, el suministro es bajo y por eso las familias rurales generalmente tienen que recurrir a los pozos o ríos como fuente de agua potable.

Distribución Porcentual por Región y Tipo de Servicio de Agua

Región	Servicio de Agua	Urbano	Rural
Región II	Por tuberías	84.9%	11.2%
	Pozo	8.7%	66.2%
	Otros	6.4%	22.7%
Región IV	Por tuberías	85.9%	41.7%
	Pozo	3.5%	26.3%
	Otros	10.6%	32.1%

Fuente: INAA, MAG

## 28 Riego

Debido a que en el Área del Estudio las épocas seca y de lluvias están marcadamente diferenciadas, la necesidad del riego es evidente para el desarrollo de la agricultura en la época seca. Sin embargo, ya que no existe un sistema de apoyo gubernamental para la construcción de facilidades de riego o ayuda financiera para la inversión para los pequeños y medianos agricultores, solamente los grandes agricultores o compañías privadas pueden tener la capacidad de construir instalaciones de riego por sí mismos. Sin el apoyo financiero para la construcción de instalaciones de riego, los pequeños y medianos agricultores no podrán poseerlas.

**Área Irrigada:** En el Área del Estudio, el área irrigada representa 13% del total de tierras cultivables. Las aguas subterráneas representan el 74% del total de fuentes hídricas para riego. La utilización eficiente de los recursos de agua superficiales conlleva obras de gran escala, por lo cual los actuales usuarios son grandes productores o compañías privadas. Las infraestructuras de riego existentes se encuentran localizadas en las siguientes regiones: la zona costera del Pacífico en la Región II, y las zonas comprendidas dentro del área de utilización del Lago de Nicaragua en la Región IV. En el pasado, los grandes agricultores utilizaban el riego para sus campos de algodón, caña de azúcar, y arrozales; sin embargo, en el presente, debido a la caída en la producción del algodón, se utiliza más para la caña de azúcar y arrozales.

**Infraestructura de Riego:** Existen infraestructuras de toma que aprovechan las aguas superficiales de los ríos para el riego. El sistema de riego utilizado por estas infraestructuras es por gravedad o por bombeo. La escala de tamaño de estas infraestructuras varía desde pequeña a grande; por ejemplo. Se han visto infraestructuras con cabezales de suministro de 1.5 m<sup>3</sup>/seg y que utilizan una bomba tri-fásica con toma de 300 mm; tres bombas permiten extraer agua con una potencia de caudal de 1.0 m<sup>3</sup>/seg. En la Región IV se encuentra el Lago de Nicaragua, y aunque sus aguas están siendo utilizadas para riego, éstas naturalmente tienen que ser impulsadas por bombeo por lo tanto se requiere de un alto capital, por lo que sus usuarios son en su mayoría grandes productores.



Las aguas subterráneas son utilizadas por los pequeños, medianos y grandes productores. La profundidad de los pozos varía desde pocos profundos, de unos 10 m y profundos de 100 a 150 m de profundidad. En los pozos profundos, los caudales son bombeados por medio de bombas ya sean verticales o sumergibles y en los pozos pocos profundos por bombas eléctricas o generadores mecánicos, en una proporción de un 50% para cada uno.

**Forma de Riego:** El riego por surcos es el más usual, abarcando el 80% del total. Un 20% es representado por el riego por aspersión. En las grandes fincas se utiliza también el riego por aspersión mediante la utilización de aspersores con pivot centrales. Sin embargo, el sistema de riego más común es el de irrigación rotatorio por aspersión.

Sistema de Riego Utilizados Regionalmente

	Pivot Central	Aspersor	Goteo	Surcos, Inundación
Región II	10.24%	12.16%	0.55%	77.05%
Región IV	2.3%	13%	1.1%	83.7%

Fuente: MAG

**Operación y Mantenimiento de las Estructuras de Riego:** Los grandes productores privados al igual que los ingenios, que poseen un sistema de riego, tienen un personal dedicado al manejo, operación y mantenimiento de las obras. Sin embargo las obras de riego pertenecientes a los pequeños y medianos productores son operadas y mantenidas por ellos mismos, pero debido a la limitación de sus recursos económicos no pueden reparar sus equipos y se ven obligados a abandonar la agricultura. Actualmente, de los pozos profundos que se encuentran en el Area del Estudio existe un 36% de pozos que no son utilizados ya sea por daños del pozo o de la bomba.

**Costo del Riego:** En el caso del riego por bombeo, el costo va en función al tipo de cultivo y a los gastos de reparación de las estructuras y equipos, reconstrucción de las mismas y el pago de la tarifa eléctrica (o el costo del combustible). Los costos de operación de los pequeños y medianos productores oscilan entre los C\$2,900 a C\$5,000/Mz/año. Por otro lado, según datos del Banco Central, se menciona que el costo de producción de arroz con riego es de C\$6,488/Mz, de los cuales C\$1,202/Mz equivale al gasto por el manejo de agua, un 19% del costo de producción. Esta cifra representa un alto costo para los productores pequeños y medianos. Un caso especial son los agricultores que reciben agua de riego de los grandes productores. Esta tarifa por consumo de agua para irrigación tiene un costo de US\$40/Mz/año, tarifa que podría considerarse baja. No obstante, dicho pago debe de efectuarse en efectivo ya sea de manera inmediata o a través de sus cosechas.

## 29 Extensión Agrícola

El INTA es el responsable por las actividades de generación y transferencia de tecnología. La tasa de cobertura de las fincas en cada área de influencia es cerca de 13%, siendo muy baja. Cada agencia de extensión tiene como jefe un técnico y un personal consistente en trabajadores de extensión, secretarías, guardas de seguridad y portero con sistema de radio-comunicación y teléfono.

## 30 Organizaciones Campesinas

**Legislación Confusa y Debilidad Institucional:** La promoción de las cooperativas agrícolas por el gobierno se encuentra establecida específicamente en el Artículo 109 de la Constitución Política de Nicaragua, pero una legislación confusa y la debilidad de la institución para aplicar la ley han resultado en un apoyo insuficiente a las cooperativas agropecuarias. La legislación confusa se origina en la existencia de dos leyes: una es la Ley General de Cooperativas de 1971, considerada por algunos como ya derogada, y la otra es la Ley de Cooperativas Agropecuarias y Agroindustriales de 1990. Ambas

leyes se encuentran bajo la jurisdicción del Ministerio del Trabajo

**Requisitos para Ingreso a la Cooperativa:** Los candidatos a asociados de una cooperativa necesitan tomar, como un requisito preliminar obligatorio, una capacitación de 40 horas sobre cooperativismo. Esta se cumple muy pocas veces, siendo más común una capacitación abreviada, ya que los campesinos tienen que financiar por cuenta propia el costo de esta capacitación inicial, que constituye una carga monetaria bastante pesada para muchos agricultores pequeños. Es preocupante de que ninguna institución gubernamental (DIGECOOP, MAG, POLDES) supervisa el contenido de la capacitación sobre cooperativas agropecuarias. Es aconsejable involucrar al personal de campo de POLDES en la capacitación de los asociados de las cooperativas POLDES, pero las agencias de POLDES tienen escaso personal y presupuesto operativo.

**Grado de Comprensión sobre el Concepto de Cooperativismo:** El Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria (MIDINRA) implementó la reforma agraria en la década de 1980 con el prerrequisito de la formación de cooperativas agropecuarias. La formación de una cooperativa agropecuaria fue suficiente para que las instituciones financieras otorguen crédito inmediato, sin someter a un examen cuidadoso ni al solicitante ni al propósito de uso del crédito. Peor aun, cuando las cosechas fueron pobres, el gobierno intervino y declaró la condonación de la deuda en 1986 y 1988. En estas circunstancias, no había incentivo para que las cooperativas agropecuarias busquen una administración sólida, los campesinos se han acostumbrado a esperar la misma política gubernamental de condonación de deudas agropecuarias, y originó la infame frase "cultura de no pago". Esta "cultura" se extendió al campesinado en general aun después del cambio de gobierno de 1990. Parece existir algún consenso en que, después del cambio de gobierno de 1997, el campesino está comenzando a aceptar lentamente la nueva realidad de que tienen que ser responsables de sus propias acciones.

Aparentemente, la cooperativa agropecuaria es percibida por muchos de sus asociados como un lugar o como un medio de ganar acceso a ciertos recursos, ya sea tierra y crédito en la década de 1980, e insumos, maquinarias y equipos en el caso de las cooperativas POLDES. La cooperativa agropecuaria no es percibida como una unión de fuerzas, de acciones concertadas para utilizar la fortaleza de grupo como una manera de superar la debilidad individual. Por consiguiente, los asociados demuestran su interés por la cooperativa solamente en los momentos de acceso a esos recursos, permaneciendo alejado el resto del tiempo. En estas circunstancias, ninguna organización puede desarrollar de lleno su potencial, y una cooperativa agropecuaria débil disminuye el interés de los agricultores por las cooperativas, debilitando aun más la organización.

Por otra parte, se dice que los no asociados a las cooperativas agropecuarias perciben a los asociados de las cooperativas como oportunistas que se aprovechan de los subsidios gubernamentales y ayuda externa. La percepción combinada, de asociados y no asociados de las cooperativas agropecuarias, hace que la formación de una cooperativa sea una actividad realmente difícil.

**Polos de Desarrollo (POLDES):** Se suponía que una cooperativa POLDES llegaría a ser autogestionable en 4 años, y sería reemplazada por otra nueva cooperativa formada para recibir los beneficios de POLDES, y así sucesivamente. En la realidad, probablemente ninguna cooperativa POLDES puede ser autogestionable en 4 años. El motivo es más complejo que la simple deficiencia de supervisión y monitoreo de las cooperativas por instituciones gubernamentales, y la falta de seguimiento en la capacitación cooperativa. Se considera que aun con capacitación permanente, algunos asociados de las cooperativas POLDES no pagarían sus cuotas, aparecerían solamente para recibir los insumos, y sería difícil de encontrarlos en los momentos de cobranza de deudas.

Los líderes de las cooperativas POLDES parecen no comprender lo afortunados que son al contar con el apoyo del gobierno de Nicaragua y la ayuda del Japón. En circunstancias normales, como cooperativas agropecuarias, hubiesen tenido que luchar por su propia supervivencia y progreso. Las maquinarias, equipos e insumos que reciben de POLDES, aun reconociendo que no cubren todas las

necesidades, dan a estas cooperativas una ventaja considerable. En lugar de aprovechar esta situación privilegiada, la mayoría de estos líderes parecen pensar que el mundo les debe algo, que alguien tiene la obligación de darles todo lo que necesitan. Los líderes de las cooperativas POLDES parecen tener una conciencia excesiva de sus derechos, sin la correspondiente conciencia de sus obligaciones y responsabilidades.

### **31 Comercialización y Agroindustria**

**Comercialización de Productos Agropecuarios:** El presente sistema de comercialización de los agricultores, especialmente los pequeños y medios agricultores, se encuentra en un rápido periodo de transición para la aplicación del mecanismo de libre mercado. Actualmente hay un proceso de abolición de las regulaciones que impedían la libre comercialización de los productos agropecuarios y se busca que los precios y los mercados se desarrollen en un ambiente de libre competencia.

Las principales características del sistema de distribución son las siguientes:

#### **A Nivel de los Agricultores:**

- 1) Los pequeños y medianos agricultores tienden a realizar una actividad de subsistencia, produciendo granos básicos y la cantidad vendida comercialmente no es mucha.
- 2) El principal flujo de productos agropecuarios desde áreas lejanas hasta Managua se hace a través de intermediarios. Ellos compran y colectan productos de los agricultores, transportándolos hasta los mercados de Managua, especialmente el Mercado Mayoreo.
- 3) Debido a la ineficiencia de los canales de información, el acceso a los mercados por los agricultores individuales es muy difícil debido a que la recolección de información comercial es un gran problema.
- 4) En cuanto a los productos animales, los pequeños y medios agricultores producen, principalmente, el cerdo y gallina para su subsistencia. El excedente es vendido a los vecinos, tiendas y intermediarios.
- 5) Los agricultores que viven cerca de los mercados o de Managua reciben más fácilmente informaciones que aquellos que viven en áreas lejanas, los cuales casi nunca reciben informaciones.
- 6) En el área cerca de Managua, Masaya y Granada, y parte del Departamento de Carazo algunos agricultores están acostumbrados a vender sus productos directamente en mercados como los de Jinotepe, Diriamba y Masaya, y en Managua.
- 7) Cuando los agricultores venden sus productos en los mercados, la cantidad comercializada es poco más que algunas bolsas y/o cestos, siendo que el autobús público es el más popular medio de transporte de sus productos mediante el pago de precio extra.

#### **A Nivel del Mercado:**

- 1) Los vendedores al por menor en los mercados regionales adquieren sus productos en el Mercado de Mayoreo en Managua, algún otro mercado y de intermediarios y/o agricultores.
- 2) El Mercado de Mayoreo juega un rol muy importante como punto de comercialización no sólo para el área metropolitana sino también para todo país.
- 3) Los mercados regionales pertenecen a la municipalidad en que están localizados.
- 4) Las responsabilidades de las autoridades de los mercados investigados son las de recolectar la tarifa que se les carga a los comerciantes y de mantener las instalaciones, pero no tienen la función de controlar y supervisar la aplicación de normas y regulaciones comerciales.

**Precios de Mercado:** Las condiciones de los precios al por mayor y menor recogidos entre Septiembre de 1996 y Agosto de 1997 son las siguientes:

- 1) Existe una pequeña diferencia de precio entre los mercados en cuanto a granos básicos tales como

arroz, maíz y frijol. Los precios de mercado del maíz y del frijol difieren por temporada, comparándos con la condición estable del arroz.

- 2) Los precios de mercado de los vegetales y frutas fluctúan mas entre temporadas y regiones que los de los granos básicos.
- 3) En cuanto al plátano, el precio al por mayor difiere un poco entre en las regiones y por temporadas, aún cuando el precio al por menor es muy estable.
- 4) El precio en el Mercado Mayoreo y en los mercados Orientales de Managua, el mayor mercado consumidor en el país, no siempre es mayor que en los mercados regionales. Esto muestra que estos mercados tienen la función de fijar precios al por mayor no sólo en el área metropolitana sino que también en todo el país. Los precios en Managua de la papa, cebolla y plátano son más baratos que los de las regiones. Se estima que los precios sean afectados por la competencia de productos importados, transportados por camiones a través de la Carretera Panamericana, desde otros países directamente hacia Managua. Por ejemplo, la plátano importado desde Costa Rica es traído hasta Managua sin ser descargado en el camino en Rivas o Granada. Lo mismo ocurre con la cebolla importada de Guatemala.

**Funciones Públicas Relacionadas:** Para un funcionamiento apropiado de las actividades de comercialización, es indispensable que el sector público cree las condiciones económicas adecuadas para la promoción de dichas actividades.

**Sistema de Información de Mercado:** La DGIAP (Dirección General de Información y Apoyo al Productor) en el MAG y el SIMPA (Sistema de Información de Mercado de Precios Agrícolas) están a cargo de la recolección de información sobre precios agropecuarios en los 13 mercados incluyendo los 7 que están dentro de la ciudad de Managua. Dicha actividad es realizada dos veces por semana por medio de visitas a los mercados, y una vez por mes por medio de visitas a las compañías relevantes. La información es analizada y publicada semanal y mensualmente. La información es también difundida por radio. Los informes semanales y los boletines mensuales son distribuidos por las oficinas regionales del MAG. Sin embargo, los pequeños y medianos agricultores entrevistados en ambas regiones no habían recibido ninguna información de mercados por medio de servicios oficiales.

**Tecnología Post-cosecha:** No solamente los productores sino que inclusive los comerciantes e intermediarios raramente toman medidas para el control de calidad de los productos agrícolas. Y muchos de los productos son manejados sin ningún empaque excepto el de los granos y tuberosas que son transportadas en bolsas. De acuerdo con esto, para productos tales como tomates, col, plátanos, éstos sufren pérdidas tanto cuantitativas como cualitativas durante la etapa de transporte y manipulación.

La organización encargada de la comercialización de granos básicos (ENABA) realiza actividades relacionadas con la adquisición, almacenamiento, y venta de granos básicos; éste puede intervenir para estabilizar los precios de mercado de los granos básicos y proporcionar apoyo en caso de emergencias. ENABAS tiene varias instalaciones para la post-cosecha tales como silos, graneros, y molinos de arroz en varias localidades. Por lo tanto, es importante considerar como serán afectadas dichas instalaciones si se decide que estas sean administradas privadamente.

## 32 Crédito Agrícola

El crédito oficial para la producción agrícola ha sido implementado, principalmente, por el Banco Nacional de Desarrollo (BANADES). La mayoría de las finanzas fue ejecutada, principalmente, por BANADES. Este año, sin embargo, el gobierno decidió cerrar este canal oficial. La mayoría de las agencias ya fueron vendidas a compañías privadas. En algunos meses, el será completamente cerrado. La nueva política nacional de crédito agrícola será establecida en el principio de la próxima estación de cosecha. Así, no hay mas canales públicos de crédito en el país.

Los bancos privados están implementando créditos a los agricultores como en el pasado. Este canal de

crédito, no obstante, fue utilizado principalmente por grandes agricultores. Las tasas de interés cobradas son muy altas para el manejo de las actividades agrícolas, así que los pequeños y medios agricultores no pueden arriesgarse a utilizar esta fuente financiera. Las tasas en octubre de 1997 fueron 25,6%, en promedio, para préstamos de corto plazo. De acuerdo a informaciones recibidas, las tasas aún estaban creciendo en noviembre de 1997.

En realidad, los pequeños agricultores, particularmente aquellos en el área rural, casi no han recibido créditos agrícolas hasta ahora. Sólo 3% de las familias pobres obtuvieron los préstamos. Incluso entre las familias arriba de la línea de pobreza, menos de 7% utilizaron los préstamos. El monto anual de préstamos a las familias pobre fue de C\$3.460 y C\$14.300 a las familias no pobres.

El crédito para los pequeños agricultores esta siendo suministrado no por bancos privados sino que por entidades no convencionales. Ellas operan no sólo como un canal de crédito sino como proveedor de varios servicios en las comunidades. Ellas son constituidas por organizaciones no gubernamentales (ONG), bancos comunitarios, bancos rurales, caja rural y cooperativas.

### **33 Condiciones de la Economía Agrícola**

La familia en el Area del Estudio tiene en promedio cerca de 6.8 miembros. En la Región II, la familia tiene 7.4 miembros, en cuanto que en la Región IV, el número de miembros es de 6.2. La familia posee en promedio un área agrícola de 8.2 Mzs. Las familias de la Región II tienen en promedio 11.1 Mzs (7.8 ha), o sea más que las familias de la Región IV, con 5.3 Mzs (3.7 ha) en promedio.

El ingreso anual de la familia fue estimado en C\$ 9,941, en promedio. En términos regionales, el ingreso es como sigue: C\$ 8,241 en la Región II y C\$ 11,326 en la Región IV. El ingreso se compone de la venta de los cultivos, productos pecuarios y negocios paralelos. Además de estos cultivos producidos para fines comerciales, la mayoría de las familias también consume los productos cultivados en sus propias tierras. El ingreso real total fue estimado en C\$ 11,495, en promedio, en el Area de Estudio. En términos regionales, la situación es como sigue: C\$ 9,796 en la Región II y C\$ 13,041 en la Región IV.

Los gastos anuales promedio de la familia, en el Area de Estudio, fueron estimados en C\$ 11,418. En términos regionales, la situación es la siguiente: C\$ 11,075 en la Región II y C\$ 11,733 en la Región IV. Por lo tanto, el déficit promedio de la familia es C\$ 1,477 en promedio, siendo que los déficits por región son C\$ 2,654 y C\$ 407 en las Regiones II y IV, respectivamente.

Los gastos anuales con alimentos fueron estimados en C\$ 6,947 en promedio, representando 70% del ingreso total de la familia, o sea C\$ 9,941. Este porcentaje es llamado de coeficiente de Engels, el cual indica el nivel de pobreza en términos generales. En la Región IV, este coeficiente fue de 59%, menor que el de la Región II de 87%. Por lo tanto, se puede concluir que el nivel de vida en la Región IV debe ser mejor que el de la Región II.

### **34 Proyectos de Desarrollo Agrícola**

Para las Regiones II y IV, en 1996, la inversión en trabajos viales por el MTC tuvo la mayor participación dentro de la inversión total seguida por el PNDR. Estas dos instituciones representaron el 76% de la inversión total en la Región II y 67% en la Región IV. En la Región II, el MAG representó el 4% y, en la Región IV, no más del 3%.

Actualmente existen 19 de desarrollo agrícola llevados a cabo por el MAG, INTA, INRA, MARENA, INIFOM, y PNDR. La Tabla de abajo muestra el número de proyectos en marcha realizados por la respectiva agencia ejecutora en las Regiones II y IV.

Entidad Responsable	Componente	Presupuesto (US\$Millón)		
		Monto Externo	Monto Interno	Total
MAG	Riego: 1, Agropecuaria: 3, General: 2 Total: 5	170.50	13.90	184.40
MARINA	Medio ambiente (bosques): 2	7.23	4.03	11.26
UNIFOM	Desarrollo municipal: 1	30.0	10.4	40.4
INTA	Semillas: 1, Ganadería: 1 Total: 2	1.37	0.19	1.56
PNDR	Desarrollo rural: 4, Ganadería: 1, Medio ambiente: 3 Total: 8	80.54	15.41	95.95

#### IV Potencial para el Desarrollo y Restricciones

##### 35 Potencial para el Desarrollo

**Potencial del Suelo:** Aún cuando a nivel general el uso actual de la tierra ha superado el potencial óptimo previsto para la misma, en la Región II todavía existe la posibilidad de expandir la tierra agrícola en 147,000 Mzs en donde se podría producir cultivos anuales y perennes.

Uso de Tierra	Región II (Mzs)		Región IV (Mzs)		Total (Mzs)	
	Actual	Potencial	Actual	Potencial	Actual	Potencial
Cultivo anual, perenne	339,063	498,300	203,631	194,004	542,694	692,304
Pastos	367,348	361,520	216,333	194,481	583,681	556,001
Total	706,411	859,820	419,964	388,485	1,126,375	1,248,305

**Recursos Hídricos:** Considerando las aguas subterráneas como la principal fuente de recursos hídricos y las aguas superficiales de los tres ríos en el Área del Estudio y las del Lago de Nicaragua en la Región II, la actual área de riego de 72,673 Mzs puede ser aumentada a 293,616 Mzs.

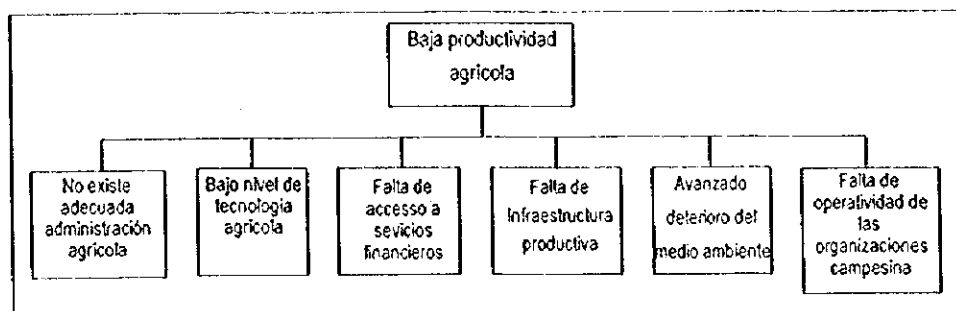
Área Potencial de Riego Estimada (Mzs)

	Área Agrícola	Actual Área de Riego	Área Potencial de Riego Agua Superficial	Área Potencial de Riego Agua Subterránea	Área Potencial de Riego	Área Total de Riego	Área Restante Posible de Riego
Región II							
Superficial	—	11,512	10,573	—	10,573	22,085	—
Subterránea	—	32,704	—	146,400	146,400	179,104	—
Total	339,063	44,216	10,573	146,400	156,973	201,189	137,874
Región IV							
Superficial	—	6,948	9,070	—	9,070	16,018	—
Subterránea	—	21,509	—	54,900	54,900	76,409	—
Sub-total	203,631	28,457	9,070	54,900	63,970	92,427	111,204
Total	542,694	72,673	19,643	201,300	220,943	293,616	249,078

Además de los recursos potenciales arriba mencionados, la agricultura ha sido llevada a cabo desde mucho tiempo atrás y generalmente el área agrícola está cerca de las ciudades que aumentan la posibilidad de comercialización y exportación, y también existe un alto potencial para el empleo en el futuro. Todos estos aspectos se consideran favorables para el desarrollo agrícola del área.

## 36 Restricciones para el Desarrollo

El principal factor limitante para el plan de desarrollo agrícola del Área del Estudio es la baja productividad de los pequeños y medianos agricultores. Algunos factores limitantes que son imposibles de resolver en forma tradicional son: 1) No se puede aumentar el porcentaje de pequeños y medianos agricultores en una área agrícola limitada; 2) Limitación del potencial de recursos hídricos. Los problemas que se identificaron a través de este estudio son presentados en el árbol de problemas.



Las razones para la baja productividad de los pequeños y medianos agricultores pueden ser resumidas como sigue: 1) La producción no es realizada de acuerdo a las necesidades del mercado; 2) bajo nivel técnico agrícola; 3) difícil acceso a fondos de crédito; 4) infraestructura pobre; 5) el deterioro ambiental está aumentando; 6) las organizaciones de agricultores no están trabajando satisfactoriamente. Todos los problemas deben de ser resueltos por los pequeños y medianos agricultores por sí mismos con el apoyo de subsidios por medio de obras públicas. También se le debe de dar una especial importancia a las organizaciones de agricultores.

## V Plan de Desarrollo Agrícola

### 37 Año Meta del Plan de Desarrollo Agrícola

Basados en la consideración de los siguiente puntos y considerando el año base de 1998, el año meta para el plan es del 2015.

- ◆ Organizaciones internacionales tales como FAO y el Banco Mundial consideran un período de 15 a 20 años para el plan de desarrollo de largo plazo.
- ◆ El plan de desarrollo agrícola incluye no solamente los aspectos agrícolas sino que también otros aspectos relacionados con el desarrollo infraestructural, suministro de energía, desarrollo de un sistema de información, etc.
- ◆ Para poder ampliar y generalizar en toda el área la tecnología agropecuaria, se necesitaría por lo menos 10 años.
- ◆ Después de completar el desarrollo efectivo de las fuentes de agua y la construcción de los sistemas de riego, se hace necesario un período de unos 15-20 años para poder realizarse la operación y mantenimiento de los mismos.
- ◆ Para que se pueda consolidar la transformación de las organizaciones de agricultores se requerirían de 10 a 15 años.

### 38 Lineamientos Básicos para el Plan de Desarrollo

Para el desarrollo del Area del Estudio, es imposible no tener en cuenta que la mejora de las condiciones de vida de los agricultores de la zona está ligado estrechamente con el desarrollo de una agricultura sostenible realizada por pequeños y medianos agricultores que son la mayoría. Estos agricultores enfrentan limitaciones en cuanto a sus propias capacidades técnicas y los insuficientes servicios de apoyo que reciben. Para poder resolver estos problemas y mejorar realmente las condiciones de estos agricultores es necesario lo siguiente:

- Activar las potencialidades para el desarrollo
- Establecer una agricultura sostenible y realizable
- Promover una agricultura que esté comercialmente orientada
- Elevar la productividad agrícola de los pequeños y medianos agricultores

Teniendo en cuenta la posición del Area del Estudio en Nicaragua, un aumento en la producción agrícola del mismo logrará:

- Aumento en la oferta de granos básicos
- Contribuirá a mejorar la economía nacional

#### Explicación de los Objetivos

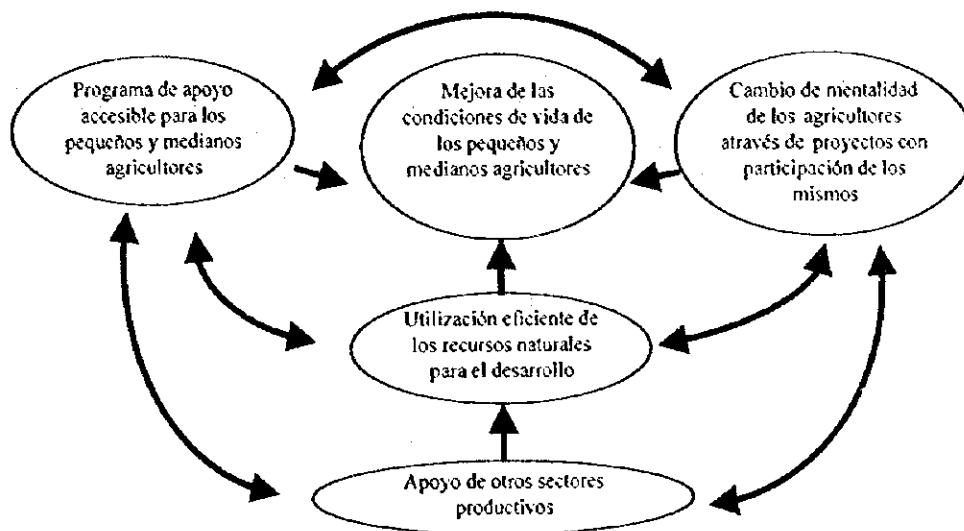
- (1) Activación de las potencialidades para el desarrollo:** Es necesario eliminar los factores limitantes que impiden el desarrollo efectivo de las potencialidades de las regiones.
- (2) Establecimiento de una agricultura sostenible:** Las actividades que lograron la expansión de la producción agrícola debe de ser continuamente mantenidas por los mismos agricultores aún cuando finalice el proyecto.
- (3) Promoción de una agricultura que esté comercialmente orientada:** En la actualidad los agricultores de las regiones bajo estudio realizan mayormente una agricultura para su auto-sostenimiento o consumo. Es necesario cambiar la forma tradicional de pensar y de las condiciones circundantes que llevan a esta situación.
- (4) Elevación de la productividad agrícola de los pequeños y medianos agricultores:** No es posible que los proyectos de desarrollo tengan éxito si los agricultores por sí mismos no se fijan la meta de aumentar su productividad agrícola. Por lo tanto es necesario e importante apoyarlos ampliamente en sus actividades productivas.
- (5) Aumento en la producción de granos básicos:** La producción agrícola de las regiones objeto del Estudio representa casi el 50% de la producción nacional y este porcentaje es considerado como muy alto. Por otro lado, la tasa de auto-abastecimiento de granos básicos de Nicaragua es alrededor del 70% y esta es baja. Por este motivo, es necesario que la producción agrícola de las regiones en cuestión, en particular la de los granos básicos, aumente para que la auto-suficiencia alimenticia a nivel nacional también aumente.
- (6) Contribución a la economía nacional:** Cuando aumente la productividad agrícola entonces será posible introducir cultivos que sean comercialmente rentables. También, al aumentar los ingresos de los agricultores, las recaudaciones fiscales del bierno en concepto de impuestos también aumentarán; esto traerá como consecuencia que las finanzas del sector público dependan menos



de la ayuda financiera del exterior.

### 39 Estrategia de Implementación para el Plan de Desarrollo

Los 6 puntos abajo mencionados toman en consideración los factores naturales y sociales del Area del Estudio y son necesario para la estrategia de desarrollo.



#### Explicación de la Estrategia de Desarrollo

- (1) **Aproximación integral:** Los proyectos del sector público que se consideran apropiados y que son contemplados para el futuro no serán posibles de implementar eficientemente si es que la capacidad de los agricultores beneficiarios de estos proyectos no mejoran al mismo tiempo.
- (2) **Organización de los agricultores a través de proyectos con participación de los mismos:** Es claro que las actividades agrícolas se llevan a cabo exitosamente en aquellos lugares en donde existe un líder con excelente capacidad de organización campesina. En el Plan de Desarrollo se proyecta que los beneficiarios participaran en la implementación de los proyectos por lo que se necesita que se fomente la organización de los mismos.
- (3) **Desarrollo de una agricultura de alta productividad:** Cuando se considera la población futura del año 2015, no se puede asegurar que las tierras agrícolas serán suficientes como para satisfacer a dicha población. Por lo tanto, es obvio que si no se aumenta la productividad agrícola, la población futura enfrentará problemas.
- (4) **Programa de servicios de apoyo agrícola accesible para los pequeños y medianos agricultores:** En la actualidad, el acceso a servicios tales como extensión agrícola, crédito, información sobre mercados, etc., es muy difícil para los pequeños y medianos agricultores. Es necesario un programa de apoyo para estos agricultores que les facilite el acceso a dichos servicios.
- (5) **Desarrollo de una agricultura sostenible por medio del establecimiento de un plan de uso de suelos apropiado:** Debido a la continua deforestación de vastas áreas, la productividad ha decaído y ocurren muchas inundaciones. Para el desarrollo de una agricultura sostenible es necesario elaborar un plan apropiado para la regulación del uso de los suelos.
- (6) **Consistencia con proyectos actualmente en marcha:** En la actualidad, en las Regiones II y IV, se están llevando a cabo numerosos proyectos apoyados por organizaciones internacionales. Los proyectos que se proponen en el presente Plan Maestro apuntan a complementar dichos proyectos.

#### 40 Plan de Desarrollo por Zonas

El plan de desarrollo para cada zona fue formulado basándose en las políticas para el plan de uso de suelos y programas de desarrollo de manejo agrícola.

##### (1) Lineamientos para la Formulación del Plan de Uso de Suelos

- 1) El plan para el uso de tierras es formulado basándose en el área potencial de tierras que se puede utilizar para la agricultura y ganadería que fue estimado por el MAG.
- 2) La clasificación de tierras, "Tacotales" ocupan una gran porción del Area del Estudio y debe de tratarse de dársele el mejor uso posible.
- 3) Debido al aumento futuro de la población, es necesario dar una alta prioridad a las medidas para el apoyo de dicha población y al auto-abastecimiento de los granos básicos para la misma.
- 4) El actual uso de tierras para la agricultura y ganadería excede el área potencial para uso de tierras, por lo tanto el plan de uso de tierras debe de ser formulado dentro del rango de clasificación del área potencial de uso de tierras.
- 5) Los actuales bosques y áreas boscosas deben de ser preservadas con la mira de conservar el medio ambiente.
- 6) Se deberá de llevar a cabo contramedidas para proteger las tierras agrícolas del riesgo de la erosión, por medio del empleo de medidas agronómicas y de obras de ingeniería civil.

##### (2) Lineamientos para el Plan de Manejo Agrícola

- 1) Considerando la mejora que traería en la balanza comercial y en la seguridad alimenticia del país, al aumento de la producción de granos básicos se le debería de dar la más alta prioridad.
- 2) A la promoción de la diversificación en las técnicas de administración agrícola se le debe de dar una alta prioridad por medio de la introducción de cultivos no tradicionales (frutas y vegetales: pitahaya, melón, cítricos, mango, yuca).
- 3) Se le debe de dar la más alta prioridad a la mejora en la productividad agrícola por medio de la introducción de un sistema de producción agrícola que sea fácilmente adoptado por los pequeños y medianos agricultores considerando las condiciones naturales y socioeconómicas asociadas con cada localidad.
- 4) Para la eficiente implementación del plan de desarrollo, los planes para la extensión agrícola y para las organizaciones de apoyo deben de ser formulados para poder satisfacer los requerimientos de una agricultura comercialmente orientada.
- 5) La contramedida para resolver la escasez de mano de obra seguida por la introducción del sistema de producción agrícola propuesto es lograda a través del paso de un cultivo por medio de tracción animal a un cultivo utilizando mano de obra alquilada o por medio del uso comunitario de maquinaria agrícola en términos de posibles operaciones agrícolas con el fin de disminuir la demanda de fuerza de trabajo.
- 6) Se espera que el grado de cumplimiento del plan formulado se logre en un 30% de las metas finales cada 5 años y de que se cumplan completamente en el año 2015.

Zona	Objetivo de Desarrollo	Tipo de Cultivos	Area (1000Mz)	Cantidad (1000qq)	Intendencia de Cultivo (%)
Región II – Zona Norte	Apoyo a los pequeños y medianos agricultores en armonía con el medio ambiente	Granos básicos : Maíz, Frijol, Sorgo Cultivos tradicionales (área de laderas) : Café Cultivos no-tradicionales (área de laderas) : Mango, limón, palta Cultivos no-tradicionales: Melón Cultivos oleaginosos: Ajonjolí	141.0	40,311.0	46.8 a 160
Región II – Zona Sur	Apoyo a los pequeños y medianos agricultores que tienen ventajas comparativas	Granos básicos : Maíz, frijol, sorgo, arroz (con riego) Cultivos tradicionales: Plátano, tabaco Cultivos no tradicionales: Mango, limón, melón Cultivos comerciales: Caña de azúcar, tabaco Cultivos oleaginosos: Soya, maní, ajonjolí	341.0	73,731.2	57.5 a 145
Región IV – Planicie Costera del Lago de Nicaragua	Desarrollo agrícola basado en granos básicos	Granos básicos : Maíz, frijol, arroz (con riego) Cultivos no-tradicionales : Melón, sandía Cultivos tradicionales: Caña de azúcar, café, plátano Pastos : Pasto de Taiwan	96.0	41,259.7	62.5 a 150
Región IV – Cordillera del Pacífico	Apoyo a los agricultores que tienen desventajas comparativas	Granos básicos : Maíz, frijol, arroz, sorgo Cultivos no-tradicionales : Sandía, yuca, mango Cultivos tradicionales: Caña de azúcar	62.3	3,031.3	31.9 a 130
Región IV – Meseta de los Pueblos	Apoyo para el desarrollo agrícola de las áreas cercanas a las ciudades	Granos básicos : Maíz, frijol Cultivos tradicionales : Café Cultivos no-tradicionales: Mango, limón, palta, melón, pimentón, pipián, piña Lemon, Avacado	39.5	11,751.2	120.7 a 160

#### 41 Programas de Desarrollo

Los proyectos individuales serán formulados para la implementación de los lineamientos para el desarrollo de cada zona individual y de los lineamientos básicos para el desarrollo. Para poder conseguir el mejoramiento de las condiciones de vida de los pequeños y medianos agricultores, existen tres problemas principales que deben de ser resueltos: (1) mejora de las técnicas agrícolas de los pequeños y medianos agricultores al mismo tiempo que se busca la transformación de la manera de pensar de una visión individualista a una comunal; (2) cómo proveer de un sistema para los servicios de apoyo para la rehabilitación de la infraestructura básica; (3) cómo introducir y promover un sistema de producción agrícola que esté en armonía con las condiciones naturales del área.

Para poder enfrentar los problemas arriba mencionados, los proyectos de desarrollo individuales que apuntan a solucionar los problemas deben de ser establecidos sobre la base de una mutua complementabilidad y apoyo.

Sin embargo, la implementación de los proyectos puede ser difícil debido al hecho de que los objetivos apuntan demasiado alto y el área en dónde se implementarían es demasiado amplia. Por lo tanto, el ámbito y objetivos de los proyectos deben de ser reducidos a un tamaño que garantice una exitosa implementación. Los principales objetivos de los proyectos es el mejorar las técnicas de manejo agrícola y proveer oportunidades para el desarrollo para los pequeños y medianos agricultores.

## 42 Consideraciones para el Proyecto de Desarrollo Modelo

### (1) Contenidos del Proyecto de Desarrollo Modelo

Un proyecto de desarrollo modelo debe de tener como eje principales los siguientes puntos (1) mejora de la productividad agrícola; (2) transformación de las organizaciones de los agricultores; (3) creación de condiciones para producción de un mayor valor agregado para los productos agrícolas.

#### 1) Mejora de la productividad agrícola

- Introducción de nuevos cultivos y técnicas agrícolas: se busca mejorar las técnicas de producción de los pequeños y medianos agricultores
- mejora de las técnicas de manejo agrícola: se busca estabilizar los ingresos de los pequeños y medianos agricultores
- Introducción de semillas mejoradas: se busca producir cultivos de alta calidad y aumentar el volumen de producción
- Intorducción de instalaciones de riego: se busca incrementar y estabilizar el volumen de producción de los cultivos y mejorar su calidad

#### 2) Transformación delas organizaciones de agricultores

- Transfromación de las organizaciones de agricultores: se busca transformar la manera de pensar de los pequeños y medianos agricultores en cuanto a como enfocar sus actividades productivas y no-productivas en el sentido de orientarlas hacia actividades de realización comunal y no individualista como es en el presente.

#### 3) Creación de mayor valor agregado para los productos agrícolas

- Mejoramiento de la comercialización: se busca mejorar las actividades de comercialización basándose en la capacidad de los productores mismos; de esta manera se podrá crear mayor valor agregado para los productos agrícolas.
- Procesamiento de productos agrícolas: se introducirán simples actividades para el procesamiento de los productos.

### (2) Selección de las áreas para la implementación de los proyectos de desarrollo modelo

Se han tomado en cuenta tres condiciones para la selección de las área paraka implementación de los proyecrtos de desarrollo modelo: (1) efectos de repercusión esperados desde el área del proyecto de desarrollo modelo hacia otras áreas; (2) posibilidad de implementación de los contenidos del proyecto; (3) importancia y prioridad del proyecto aún cuando se comsidere en forma independiente de los demás proyectos. Las áreas que satisfacen los criterios arriba mencionados son los siguientes:

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| - Area de Telica:         | Area cercana a la ciudad en la Región II                      |
| - Area de Malacatoya:     | Area en los alrededores del Lago de Nicaragua en la Región IV |
| - Area de El Espino:      | Area apartada de la ciudad en la Región II                    |
| - Area de Carazo, Masaya: | Area cercana a la ciudad en la Región IV                      |

## 43 Consideraciones para los Proyectos de Desarrollo Sectorial

### (1) Puntos Importantes

Para poder superar los factores que impiden la revitalización de la potencialidad productiva actual de las regiones, el presente Plan Maestro ha formulado los lineamientos básicos que buscan mejorar las condiciones de vida de los pequeños y medianos agricultores; con este propósito en mente, los siguientes items han sido tomados en consideración:

- Mejora de la producción agrícola y técnicas de producción
- Transformación en la forma de pensar de los agricultores
- Transformación de las organizaciones de agricultores
- Protección ambiental
- Mejora del ambiente de vida

### (2) Selección de Proyectos para Cada Sector

Para obtener los resultados esperados del Plan Maestro, son necesarios proyectos individuales para satisfacer las necesidades de cada sector. La categorización de estos proyectos fue tomado en cuenta basándose tanto en los conceptos básicos para el Plan Maestro y de las contramedidas. Se han formulado 11 de estos proyectos tal como se muestra en la Tabla de abajo.

Selección de Proyectos Basados en los Conceptos del Plan Maestro

Sector \ Conceptos del Plan Maestro	Maximización del Potencial de Desarrollo	Mejora de las Condiciones de Vida de los Pequeños y Medianos Agricultores	Aumento de la Producción de Granos Básicos	Servicios de Extensión para la Comercialización	Desarrollo de una Agricultura Sostenible	Contribución a la Economía Nacional
Proyecto Modelo	○	○	○	○	○	○
Riego	○	○	○	○	○	○
Proyecto de Rehabilitación Vial	○	○	△	△	○	○
Proyecto de Producción de Semillas	○	○	○	△	○	△
Proyecto de Investigación Experimental	△	○	○	△	△	○
Fortalecimiento de Servicios de Extensión	○	○	○	○	○	○
Proyecto de Cría de animales	△	○	○	○	○	△
Comercialización	○	○	○	○	○	○
Organizaciones Campesinas	△	○	△	○	○	△
Crédito Agrícola	○	○	△	△	○	△
Proyecto de Protección Ambiental	△	△	○	○	○	△

Se han formulado los 11 proyectos dividiéndose en dos categorías: fundamentales y complementarios. Los proyectos fundamentales están orientados hacia tres sectores: 1) rehabilitación de proyectos para una eficiente operación de las actividades agrícolas; 2) servicios de extensión para la difusión de tecnología agrícola; y 3) organizaciones campesinas. La implementación de los proyectos fundamentales es urgente considerando que éstos potencializarán la implementación de los proyectos complementarios. De la misma manera, la implementación de los proyectos modelo es también importante porque éstos corroborarán los impactos de tanto los proyectos fundamentales como los complementarios.

#### 44 Número de Proyectos Individuales Seleccionados

Los siguientes proyectos fueron seleccionados basándose en los lineamientos de desarrollo propuestos:

Modelos de Desarrollo Modelo (4); Proyectos de Riego (4); Proyecto de Mejora Vial (1); Proyectos de Producción de Semillas (2); Proyecto de Investigación Experimental (1); Proyecto de Promoción de Servicios de Apoyo (1); Proyecto Ganadero (2); Proyectos de Comercialización (2); Proyecto de Crédito Agrícola (1); Proyectos de Conservación Ambiental (3).

#### 45 Perfil de los Proyectos Modelo

Area del Proyecto	Características Especiales del Area	Riego	Area de Riego (Mz) / Vol de toma (m <sup>3</sup> /s)	Instalaciones de Comercialización
Area de Telica	Aumento del potencial para la producción agrícola. Localizada cerca de la ciudad.	Riego por gravedad usando aguas del río Telica.	1,571 / 0.78	Facilidades de envío / almacenamiento de productos.
Area de Malacatoya	Es necesario el arreglo de las parcelas de los pequeños y medianos agricultores y disminuir la brecha de ingresos.	Suministro de agua del Lago de Nicaragua.	1,571 / 1.71	
Area de El Espino	Area con pequeños y medianos agricultores localizada lejos de la ciudad. Existe erosión de suelos.	Irrigación con aguas subterráneas.	700 / 0.45	
Area de Carzao, Masaya	Es posible promover el desarrollo agrícola en áreas sub-urbanas con fincas de pequeña y mediana escala.	Riego de pequeña escala.		Facilidades de envío y almacenaje. Facilidades para procesamiento de frutas.

#### 46 Perfil de Proyectos de Riego

Nombre del Proyecto	Fuente de Agua/ Punto de Toma	Area de Riego (Mz)	Cantidad de Agua (m <sup>3</sup> /s)	Facilidades de Almacenamiento	Capacidad de Presa / AL.
Proyecto de Riego para el Area de El Sauce	Río Grande Aguas arriba de El Sauce	1,857	2.02	Presa Obras de toma	1.5 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> 21m
Proyecto de Riego para el Area de Cayanlpe	Río Villanueva Aguas arriba del Río Villanueva	1,714	1.87	Presa Obras de toma	Uso conjunto con El Sauce
Proyecto de Riego para el Area de Zarzales	Río Sincapa Aguas arriba de Zarzales	1,714	2.80	Presa Obras de toma	1.3 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> 21m

#### 47 Perfil de Proyectos Sectoriales

Proyecto	Objetivos	Perfil del Proyecto
Mejora de Red Vial: Proyecto de Mejora de Caminos Rurales	Aumentar la producción agrícola y mejorar las condiciones de vida de los beneficiarios apoyándolos por medio del mejoramiento de los caminos rurales.	Ya existe un plan anterior para la rehabilitación de caminos principales, carretera nacional y caminos provinciales. El presente plan de rehabilitación está orientado hacia los caminos rurales que se bifurcan desde los caminos provinciales y hacer arreglos para los equipos necesarios para la mejora vial.
Producción de Semillas: Proyecto de Producción de Semillas de Granos Básicos (Región II)	Multiplicación y difusión de semillas mejoradas por medio de la construcción de un Centro de Producción de Semillas conjuntamente con la producción organizada de semillas que será realizada por agricultores beneficiados con programas de entrenamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Construcción del Centro de Producción de Semillas</li> <li>◆ Selección de los productores de semilla para maíz, sorgo para ser entrenados en la tecnología para la producción de semillas</li> <li>◆ Recolección de las semillas producidas, procesamiento, comercialización y distribución a los agricultores</li> </ul>
Proyecto de Apoyo CESASUR (Centro de Servicio Agropecuario del Sur)	Incremento de la producción de semillas mejoradas para granos básicos y vegetales por medio del fortalecimiento de las facilidades existentes. Entrenamiento de los agricultores a cargo de la producción y difusión de semillas mejoradas.	Un centro de producción de semillas para granos básicos y vegetales será construido por medio del fortalecimiento de la Estación La Compañía.
Investigación y Desarrollo: Plan de Reactivación del ex-Centro de Investigación del Algodón (CEA)	Se busca establecer una base para la generación de tecnología y desarrollo de recursos humanos por medio de la reactivación del CEA, y enfocando los cultivos oleaginosos y del algodón como cultivos de investigación para promover la agricultura en la parte noroeste del país.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Introducción de nuevas variedades y recursos genéticos mejorando las actuales variedades de cultivos oleaginosos al mismo tiempo que se preservarán las variedades para reproducción.</li> <li>◆ Reproducción de nuevas variedades de cultivos oleaginosos y su difusión.</li> <li>◆ Reproducción de semillas básicas de cultivos oleaginosos y su preservación.</li> <li>◆ Estudio y generación de tecnología para control de plagas integrado, incluyendo un programa de entrenamiento para técnicos y agricultores.</li> </ul>
Proyecto para el Fortalecimiento de los Servicios de Extensión	Mejora de las oficinas de extensión técnica en el Asrea del Estudio a través del suministro de cuarto de entrenamiento, equipo de oficina, y programa de entrenamiento.	Implementación de un programa de entrenamiento para desarrollar los recursos humanos técnicos al igual que a los agricultores, con el objetivo de facilitar la tarea del personal de extensión en las 8 oficinas de extensión existentes en el Area del Estudio.
Ganadería: Plan de Apoyo para la Cría y Reproducción de Animales por Medio de los Pequeños y Medianos Agricultores	Estabilización de las condiciones de vida de los agricultores de pequeña escala y de aquellos que no tienen tierras a través de la mejora de las condiciones de nutrición y el aumento de I ingreso de los agricultores por medio de la venta del excedente de producción de gallinas y huevos.	Se distribuirán 10 pollitos a cada familia agrícola de pequeña escala incluyendo a aquellos que no poseen tierras. Se espera que el proyecto posteriormente se difunda a otras zonas. Para obtener una eficiente difusión del proyecto, el MAG y otras agencias relacionadas brindarán el apoyo necesario.
Plan de Apoyo para la Cría de Ganado: Proyecto para Examen del Ganado y Recepción de Servicios de Extensión Ganadera	Busca apoyar y complementar las actividades del centro de sanidad ganadera por medio de: 1) mejora en la producción animal y salud animal; 2) apoyo a la investigación agropecuaria.	Existe un centro de investigación ganadera (CENAMEGE) en Managua en donde se llevan a cabo diversas actividades de investigación. El presente proyecto busca apoyar y complementar las actividades de investigación de dicho centro específicamente en las siguientes áreas; 1) mejora en la producción ganadera y salud animal; 2) apoyo a la investigación sobre agro-tecnología.

Proyecto	Objetivos	Perfil del Proyecto
Comercialización: Proyecto de Fortalecimiento de la Recolección y Difusión de la Información de las Actividades de Mercado	Se construirán equiparán instalaciones para dicho fin en los siguientes lugares: en el principal mercado mayorista en Nicaragua que es el Mercado Mayoreo; tres estaciones (una de ellas en el mercado) en Chinandega en la Región II ; tres estaciones en el Mercado de Rivas en la Región IV. Las instalaciones serán en las estaciones del DGIAP del MAG.	Actualmente se recoge información de precios de mercado solamente dos veces a la semana en la región. Se propone que dicha actividad se realice una vez por la mañana y una vez por la tarde todos los días. La información recogida sería enviada por el sistema "en-línea (on-line)" a la DGIAP y se mantendrá informada a la totalidad de las 7 estaciones. Toda la información recogida en el día será procesada y analizada para que esta pueda servir como fuente de información a los usuarios.
Organización de Agricultores : Proyecto de Fortalecimiento de las Organizaciones de Agricultores	Creación de organizaciones campesinas a través de las cuáles se canalicen los servicios públicos de apoyo por un lado, y por otro lado puedan producir y comercializar los productos agrícolas en forma organizada y coordinada.	En una primera etapa de la orientación y guía adecuada por parte de los organismos públicos, pero luego deberán de valerse por sí mismas. Los miembros de las organizaciones serán beneficiados con la difusión de nuevas técnicas de producción y manejo agrícola, etc. de tal manera que las habilidades individuales de cada miembro se verán aumentadas. Por otro lado, existen las ventajas de la producción y comercialización comunal.
Proyecto de Fortalecimiento de las Organizaciones de Apoyo de las Organizaciones Campesinas	Para que se puedan cumplir los propósitos de formación de los grupos de agricultores, su registro, orientación y monitoreo, se requiere de instituciones adecuadas. El proyecto persigue lograr que se recomiende modificaciones de leyes y políticas relativas a las organizaciones campesinas en respuesta a circunstancias cambiantes; se podrá lograr la coordinación con las instituciones gubernamentales concernientes y con ONGs relacionadas.	Será posible monitorear las organizaciones campesinas desde el momento en que son formadas hasta cuando se disuelvan. Dentro del programa, los grupos de agricultores recibirán entrenamiento sobre actividades de producción comunales, i.e., recolección, procesamiento y embarque de productos.
Proyecto de Formación de Líderes Comunales	El programa plantea como directriz la formación de líder comunal con cualidades óptimas, incentivo de participación de todos los habitantes, fortalecimiento de la organización comunal, transformación en el concepto de administración agrícola, elevación de la tecnología agrícola. El objetivo final de este programa es la activación de un desarrollo integral de la zona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Transmisión de nuevas tecnologías</li> <li>◆ Transmisión de técnicas de manejo agrícola</li> <li>◆ Transmisión de procedimientos de desarrollo rural</li> <li>◆ Soporte práctico de la tecnología aprendida (visita de orientación a la comunidad)</li> </ul>
Proyecto de Promoción para la Formación de Asociaciones Comunales	Para lograr el desarrollo de los pequeños campesinos, es indispensable fortalecer la organización que agrupe a dichos productores. En el Area del Estudio, las relaciones entre los pequeños productores y la fuerza organizativa, es débil, siendo esto uno de los factores restrictivos para el desarrollo. Para resolver este problema, el objetivo de este programa es la formación de la asociación comunal equitativa mediante el uso de las donaciones recibidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se creará un "Fondo de Desarrollo Comunal" con donaciones de pequeña escala. Proponer a las comunidades la elaboración del plan de desarrollo comunal con la participación total de los habitantes.</li> <li>◆ En caso de que este plan sea idóneo, se contará con este "Fondo de Desarrollo" y se iniciará el apoyo para que los habitantes puedan por sí mismos ejecutar el plan.</li> <li>◆ A través de la elaboración y ejecución del plan, si se logra formar y fortalecer la asociación comunal, se le aumentará el monto del capital, y así se generará la oportunidad de un mayor desarrollo y fortalecimiento.</li> </ul>
Proyecto de Desarrollo de un Sistema de Crédito Agrícola	El proyecto apunta hacia la formación de un sistema de crédito agrícola que tenga en cuenta el estado actual de la producción agrícola y que sea aplicable a para las	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Se conseguiría fondos del extranjero que sea a un bajo costo.</li> <li>◆ Se emitirían bonos a nivel nacional e internacional para expandir la base de recursos</li> </ul>



Proyecto	Objetivos	Perfil del Proyecto
para Pequeños y Medianos Agricultores	organizaciones comunales de pequeños y medianos agricultores dedicadas a las actividades agrícolas. Al reactivar la producción agrícola por medio del apoyo del crédito se estará consiguiendo que el nivel de vida de los habitantes de las áreas beneficiadas mejore.	<p>financieros disponibles para la inversión y préstamos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Las condiciones para el crédito serían coordinadas entre la institución pública financiera y el canal financiero regional que esté siendo o que sería utilizado directamente por los agricultores.</li> <li>◆ Las condiciones para el crédito serían coordinadas entre la institución pública financiera y el canal financiero regional que esté siendo o que sería utilizado directamente por los agricultores.</li> <li>◆ Para una implementación sin problemas del crédito, se elaboraría un manual de operaciones de crédito.</li> <li>◆ Se entrenará al personal de los canales financieros regionales en la operaciones de crédito; el entrenamiento será llevado a cabo por un especialista financiero que actuará como consultor. Este entrenamiento contribuirá a mejorar las operaciones de promoción y otorgamiento del crédito.</li> </ul>
Conservación Ambiental: Proyecto de producción de árboles de vivero	Para proteger el medio ambiente y combatir la erosión se elaborará un plan silvipastoral. Dentro de este plan está contemplado la rehabilitación de las instalaciones de los viveros para árboles jóvenes para la reforestación.	Se producirán árboles jóvenes de rápido crecimiento y de buenas especies. Las especies producidas serán llevadas y transplantadas en áreas deforestadas, áreas agroforestales, y silvipastorales.
Reforestación	Para realizar la reforestación se buscará optimizar las actividades de acuerdo al uso del uso de suelo para el cultivo: pastos, frutas, y madera como material para construcción que servirán como fuente de ingreso para los agricultores de la región.	<p>El área en donde se vaya a implementar el proyecto de repoblamiento forestal será dividido en tres estratos de acuerdo a su utilización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Estrato inferior: Producción de pasturas</li> <li>◆ Estrato medio: Frutales tales como jícara, etc.</li> <li>◆ Estrato superior: Materiales para construcción y leña</li> </ul> <p>Las especies producidas de árboles de rápido crecimiento y buena calidad serán transplantadas a áreas deforestadas, agroforestales y silvipastoriles.</p>
Protection Against Erosion	Reforestation of project areas which are affected by erosion and land sliding and aims at controlling these processes; once the trees grow, they can be utilized as income source by the farmers.	The nursery trees of rapid growth and high quality species to be produced by the Project to be utilized in the control of erosion and land sliding. The produced species of trees will be taken and transplanted into areas to be reforested (those suffering from erosion and land sliding) in which terraces will be constructed. The trees will be planted in the borders of these terraces.

## VI Implementación del Proyecto

### 48 Lineamientos para la Implementación del Proyecto

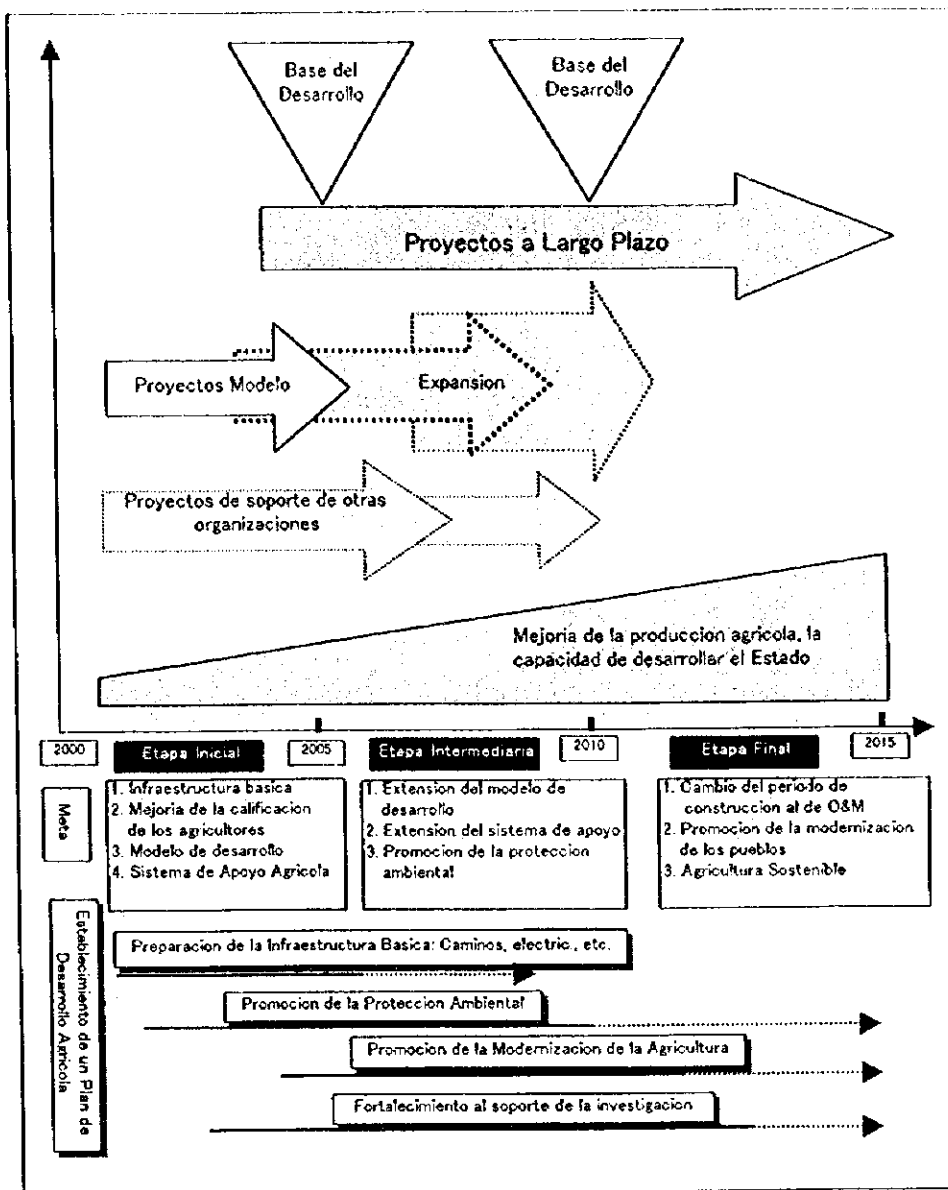
Para la realización de todos los programas propuestos en el Plan Maestro, cuya meta es el año 2015, el orden de esta realización es muy importante. Los puntos que deben ser considerados con prioridad son presentados a continuación: ① la pobreza en los alrededores; ② la baja calificación del agricultor; ③ falta de experiencia de los potenciales beneficiarios. De acuerdo a estas consideraciones, los programas serán divididos a lo largo de 15 años en períodos de corto, mediano y largo plazos.

Períodos	Etapa Inicial 2000~2005	Etapa Intermedia 2005~2010	Etapa Final 2010~2015
Objetivos	1. Infraestructura básica 2. Mejoría de la calificación técnica de los agricultores 3. Modelo de desarrollo 4. Sistema de apoyo a los agricultores	1. Extensión del modelo de desarrollo 2. Extensión del sistema de apoyo 3. Promoción de la protección ambiental	1. Cambio del periodo de construcción al de la O&M 2. Promoción de la modernización de la agricultura en los pueblos 3. Establecimiento de una agricultura sostenible

#### 49 Cronograma de los Proyectos

El cronograma de implementación de los proyectos individuales son presentados a continuación. Las razones que justifican la promoción del modelo de desarrollo en la etapa inicial son presentadas a continuación:

- ① La administración del proyecto de mejoría de técnicas agrícolas y de la organización de los agricultores es muy difícil. Esto dificulta la implementación del plan, que cubre toda el área, desde el principio. El modelo de desarrollo, limitado a una cierta área y número de agricultores, servirá como experiencia para la implementación del proyecto, incentivando a los agricultores de otras áreas a hacer lo mismo.
- ② Para que algunos proyectos tengan éxito se requiere de la contribución de otros proyectos; dentro del Plan Maestro los proyectos que se convertirán en la base del éxito de otros proyectos serán puestos al comienzo del plan de implementación.



Aquellos proyectos que tienen la más alta prioridad y que necesitan ser implementados urgentemente y los proyectos que forman la base del desarrollo se planean que sean implementados al principio. Los proyectos que necesitan ser implementados después que se haya logrado cierto nivel de desarrollo serán implementados dependiendo del costo de la inversión y del contenido del proyecto.

Período	Corto					Mediano					Largo				
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Proyecto de Desarrollo</b>															
<b>06 Proyectos Modelo</b>															
Proyecto de Desarrollo de Telica	■	■	■												
Proyecto de Desarrollo de Malacatoya				■	■	■									
Proyecto de Desarrollo de El Espino			■	■	■										
Modelo de Producción Agrícola Suburbana				■	■	■	■								
<b>07 Proyectos de Riego</b>															
Proyecto de Riego El Sauce											■	■	■	■	■
Proyecto de Riego Cayantipe											■	■	■	■	■
Proyecto de Riego Zarzales						■	■	■	■						
Proyecto de Riego de Pequeña Escala				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>08 Proyecto de Rehabilitación de Caminos</b>															
Proyecto de Mantenimiento de Caminos Rurales	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>09 Proyectos de Producción de Semillas</b>															
Proyecto de Soporte al CESASUR	■	■	■	■											
Proyecto de Producción de Semillas de Granos Básicos									■	■	■	■			
<b>10 Proyecto de Investigación Experimental</b>															
Proyecto de Rehabilitación del ex-Centro de Investigación del Algodón				■	■	■									
Proyecto de Fortalecimiento de los Servicios de Extensión															
Proyecto de Fortalecimiento de los Servicios de Extensión															
<b>11 Proyectos Ganaderos</b>															
Proyecto de Extensión de la Pequeña Ganadería		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Proyecto de Extensión e Investigación Ganadera		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>12 Comercialización</b>															
Proyecto de Fortalecimiento de la Recolección y Difusión de Informaciones de Mercado					■	■	■								
<b>13 Crédito Agrícola</b>															
Sistema de Crédito Agrícola para Pequeños y Medianos Agricultores		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>14 Organizaciones Campesinas</b>															
Proyecto de Educación de Líderes Rurales		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Proyecto para la Creación de un Fondo para las Organizaciones Campesinas			■	■	■	■	■	■	■						
Proyecto de Fortalecimiento de las Organizaciones Campesinas			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Proyecto de Fortalecimiento de los Organos de Extensión			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Proyecto de Protección Ambiental															
Proyecto de Reforestación de Arcas Silvi-Pastorales				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Proyecto de Protección contra Erosión				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Proyecto de Producción de Semillas para Reforestación			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

## VII Selección de Proyectos Prioritarios

### 50 Lineamientos para la Selección

Los 23 proyectos individuales que se listaron para la mejora en las condiciones vida de los pequeños agricultores del Area de Estudio son importantes, pero la prioridad debe de ser dada a aquellos que requieran de un Estudio de Factibilidad y a aquellos que pueden ser implementados en una etapa temprana del Plan Maestro. Más aún, esos proyectos se convertirán en la base para el desarrollo de esas áreas. Considerando estos aspectos, la selección de los proyectos prioritarios puede ser levada a cabo basándose en los siguientes criterios:

- (1) Base del desarrollo regional
- (2) Mejora de condiciones de vida de los pequeños y medianos agricultores  
Los dos items son los criterios básicos para la evaluación de la totalidad de los proyectos.
- (3) Proyecto cuya implementación sea lo más breve posible dentro del plan de actividades  
Proyecto que está previsto que se implemente dentro del período 2001 al 2005.
- (4) Proyecto que brinde impactos directos en el más breve plazo  
Proyecto cuya implementación pueda ser básicamente realizada en el corto plazo y que directamente tenga un impacto en la mejora de las condiciones de vida de los beneficiarios.
- (5) Proyecto que pueda beneficiar tanto a los pequeños como a los medianos agricultores  
Aún cuando actualmente el nivel de conocimientos y técnicas de manejo agrícola de los pequeños y medianos agricultores sea bajo, el proyecto puede alcanzar a ser comprendido por estos agricultores o en su defecto, el proyecto cuenta con sub-proyectos que atiendan a los problemas mencionados.
- (6) Proyecto que independientemente sea ventajoso  
Cada proyecto debe de obtener su prioridad basada en las ventajas que por sí mismo ofrece. Por ello es importante que individualmente cada proyecto tenga ventajas propias.
- (7) Proyecto que requiere de estudio de factibilidad  
Proyecto que en la actualidad requiere de estudio de factibilidad y que tenga características favorables para su desarrollo posterior. En otras palabras, un proyecto que tenga definido claramente componentes importantes como los de diseño de instalaciones, presupuesto, etc.
- (8) Implementación  
Proyecto que una vez que se haya implementado permita obtener experiencia que posibilite la implementación de otros proyectos similares.
- (9) Costo relativamente bajo  
Proyecto que sea comparativamente fácil de implementar y que tenga bajo costo.

### 51 Selección de Proyectos para El Estudio de Factibilidad

Basándose en los 9 criterios arriba mencionados. Los siguientes 3 proyectos fueron seleccionados. Por lo tanto, el Estudio de Factibilidad, que es el siguiente paso del Plan Maestro, se aplicará a los siguientes proyectos dentro de las Regiones II y IV.

	Nombre del Proyecto	Descripción
Región II	Proyecto modelo de desarrollo del área de Telica	Se creará un modelo de desarrollo regional que sea global centrándose en la rehabilitación de las instalaciones de riego que usarán al río Telica como fuente de recurso hídrico.
	Proyecto modelo de desarrollo del área de El Espino	Se creará un modelo de desarrollo regional que sea global centrándose en la rehabilitación de las instalaciones de riego que usarán los numerosos pozos existentes en la zona como fuente de recurso hídrico.
Región IV	Proyecto de apoyo a CESASUR	Se fortalecerá el actual centro para la producción, selección, e investigación de semillas mejoradas de granos básicos y vegetales; se fortalecerá y aumentará la producción de granos básicos. También se encargará la producción de semillas mejoradas a terceras personas.



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

INFORME DEL PLAN MAESTRO

INDICE

MAPA DE LOCALIZACION	
MAPA DE CATEGORIZACION DEL POTENCIAL AGRICOLA EN EL AREA DEL ESTUDIO	
PHOTOS	
SUMARIO	
	Página
<b>CAPITULO 1 INTRODUCCION .....</b>	<b>1 - 1</b>
1.1 Antecedentes del Estudio del Plan Maestro .....	1 - 1
1.2 Objetivos del Estudio .....	1 - 1
1.3 El Area del Estudio .....	1 - 2
1.4 Alcance del Estudio .....	1 - 2
<b>CAPITULO 2 CONDICIONES NATURALES, SOCIALES Y ECONOMICAS EN NICARAGUA .....</b>	<b>2 - 1</b>
2.1 Perfil General de Nicaragua .....	2 - 1
2.2 Condiciones Macroeconómicas .....	2 - 2
2.2.1 Cuentas Nacionales .....	2 - 2
2.2.2 Fuerza Laboral y Empleo .....	2 - 3
2.2.3 Finanzas Públicas .....	2 - 3
2.2.4 Inflación y Divisas .....	2 - 4
2.2.5 Balanza de Pagos.....	2 - 4
2.2.6 Deuda Externa y Asistencia del Extranjero .....	2 - 5
2.3 Política Nacional de Desarrollo .....	2 - 7
2.4 Situación del Sector Agropecuario .....	2 - 8
2.4.1 Situación Agropecuaria .....	2 - 8
2.4.2 Producción Agrícola y Demanda de Alimentos.....	2 - 10
2.4.3 Organizaciones Relacionadas con el Desarrollo Agrícola .....	2 - 13
2.4.4 Extensión Agrícola.....	2 - 18
2.4.5 Reforma Agraria.....	2 - 20
2.5 Situación del Area del Estudio a Nivel Nacional .....	2 - 22

	<u>Página</u>
<b>CAPITULO 3 CONDICIONES ACTUALES.....</b>	<b>3 - 1</b>
3.1 Características Naturales.....	3 - 1
3.1.1 Topografía y Geología.....	3 - 1
3.1.2 Suelo y Uso de la Tierra.....	3 - 2
3.1.3 Meteorología e Hidrología.....	3 - 4
3.2 Condiciones Socioeconómicas.....	3 - 14
3.2.1 Administración y Población.....	3 - 14
3.2.2 Actividades Económicas.....	3 - 15
3.2.3 Sistema Agrario.....	3 - 17
3.3 Sociedad Rural/Género.....	3 - 18
3.3.1 Posición Administrativa de las Comunidades.....	3 - 18
3.3.2 Composición de las Comunidades Rurales.....	3 - 19
3.3.3 Investigación Socioeconómica de los Productores Agropecuarios.....	3 - 19
3.3.4 Condiciones de la Vida Rural.....	3 - 20
3.3.5 Trabajo Rural.....	3 - 21
3.3.6 Educación.....	3 - 22
3.4 Agricultura.....	3 - 23
3.4.1 Características de la Agricultura en el Area del Estudio.....	3 - 23
3.4.2 Número y Tamaño de Fincas.....	3 - 25
3.4.3 Categorización de los Pequeños Agricultores.....	3 - 26
3.4.4 Tipos de Cultivo, Area y Volumen de Producción.....	3 - 32
3.4.5 Prácticas Agrícolas.....	3 - 33
3.4.6 Agroquímicos y Semillas Mejoradas.....	3 - 37
3.4.7 Costos de Producción.....	3 - 39
3.4.8 Manejo Post-Cosecha.....	3 - 39
3.5 Ganadería.....	3 - 40
3.5.1 Características Generales de las Regiones Seleccionadas.....	3 - 40
3.5.2 Magnitud de Fincas Ganaderas.....	3 - 43
3.6 Infraestructura Rural.....	3 - 44
3.6.1 Caminos.....	3 - 44
3.6.2 Agua Potable y Alcantarillado.....	3 - 44
3.6.3 Electricidad y Comunicaciones.....	3 - 47
3.6.4 Educación.....	3 - 47
3.6.5 Hospitales.....	3 - 47
3.7 Riego y Drenaje.....	3 - 48
3.7.1 Características de las Condiciones de Riego en el Area del Estudio.....	3 - 48
3.7.2 Superficie de Riego Actual.....	3 - 48
3.7.3 Infraestructura de Riego Actual.....	3 - 49
3.7.4 Forma de Riego.....	3 - 49



	<u>Página</u>
3.7.5 Operación y Mantenimiento de las Estructuras de Riego .....	3 - 50
3.7.6 Costos para Riego.....	3 - 50
3.7.7 Instalaciones de Drenaje.....	3 - 50
3.7.8 Restricciones para las Instalaciones de Riego.....	3 - 50
3.8 Organismos de Extensión .....	3 - 51
3.8.1 Organismos de Extensión y la Situación Presente .....	3 - 51
3.8.2 Organismos de Investigación Agrícola .....	3 - 52
3.9 Organizaciones Campesinas.....	3 - 52
3.10 Comercialización y Agroindustria .....	3 - 59
3.11 Aspectos de la Economía Agrícola .....	3 - 64
3.11.1 Volumen de Producción Agrícola.....	3 - 64
3.11.2 Crédito Agrícola.....	3 - 65
3.11.3 Economía Doméstica.....	3 - 65
3.12 Proyectos de Desarrollo Agrícola .....	3 - 66
3.12.1 Inversiones Públicas en las Regiones II y IV .....	3 - 66
3.12.2 Proyectos en Ejecución .....	3 - 66
3.12.3 Lista de Proyectos de Desarrollo Rural a Ser Implementados .....	3 - 67
3.13 Medio Ambiente .....	3 - 74
3.13.1 Organizaciones Relacionadas con el Medio Ambiente y Actividades....	3 - 74
3.13.2 Acuerdos Entre los Países Centroamericanos Sobre Conservación Ambiental .....	3 - 74
3.13.3 Reservas Naturales Dentro del Area del Estudio .....	3 - 75
3.13.4 Calidad del Agua.....	3 - 75
3.13.5 Condiciones de la Calidad del Agua del Area del Estudio .....	3 - 78
3.13.6 Rehabilitación de Bosques en el Area del Estudio.....	3 - 78
 <b>CAPITULO 4 POTENCIAL DE DESARROLLO Y FACTORES LIMITANTES .....</b>	 <b>4 - 1</b>
4.1 Introducción .....	4 - 1
4.2 Potencial de Desarrollo .....	4 - 1
4.2.1 Uso de la Tierra .....	4 - 1
4.2.2 Recursos Hídricos .....	4 - 2
4.2.3 Recursos Humanos .....	4 - 2
4.2.4 Otros.....	4 - 3
4.3 Factores Limitante.....	4 - 3

	<u>Página</u>
<b>CAPITULO 5 ESCENARIO DE DESARROLLO</b> .....	5 - 1
5.1 General.....	5 - 1
5.2 Objetivos para el Desarrollo .....	5 - 1
5.2.1 Establecimiento del Año Meta.....	5 - 1
5.2.2 Objetivos para el Desarrollo Agropecuario.....	5 - 2
5.3 Lineamientos Básicos para el Desarrollo .....	5 - 2
5.3.1 Lineamientos Básicos para el Desarrollo.....	5 - 2
5.3.2 Estrategia de Implementación para el Desarrollo .....	5 - 4
5.4 Posición de los Proyectos de Desarrollo Agrícola a Ser Implementados.....	5 - 5
5.5 Zonificación del Area del Estudio .....	5 - 6
5.5.1 Región II, Zona Norte .....	5 - 7
5.5.2 Región II, Zona Sur .....	5 - 7
5.5.3 Región IV, Planicie Costera del Lago de Nicaragua .....	5 - 7
5.5.4 Región IV, Cordillera del Pacífico .....	5 - 8
5.5.5 Región IV, Meseta de los Pueblos .....	5 - 8
5.6 Estrategia de Desarrollo Zonal.....	5 - 9
5.6.1 Concepto Básico para la Estrategia de Desarrollo .....	5 - 9
5.6.2 Estrategia de Desarrollo Agrícola para la Zona Norte de la Región II ...	5 - 11
5.6.3 Estrategia de Desarrollo Agrícola para la Zona Sur de la Región II .....	5 - 12
5.6.4 Estrategia de Desarrollo Agrícola para la Zona de la Planicie Costera del Lago de Nicaragua de la Región IV .....	5 - 13
5.6.5 Estrategia de Desarrollo Agrícola para la Zona de la Cordillera del Pacífico en la Región IV .....	5 - 14
5.6.6 Estrategia de Desarrollo Agrícola para la Meseta de los Pueblos en la Región IV .....	5 - 15
5.7 Programa de Desarrollo .....	5 - 16
5.7.1 Proyecto de Desarrollo Modelo.....	5 - 17
5.7.2 Proyecto de Desarrollo Sectoriales .....	5 - 18
5.8 Plan de Desarrollo para Proyectos Específicos.....	5 - 24
5.8.1 Plan de Desarrollo de Proyectos Modelo.....	5 - 24
5.8.2 Proyecto de Irrigación.....	5 - 26
5.8.3 Plan de Sistema Vial.....	5 - 40
5.8.4 Producción de Semillas .....	5 - 41
5.8.5 Investigación y Desarrollo .....	5 - 44
5.8.6 Fortalecimiento de los Servicios de Extensión .....	5 - 45
5.8.7 Crianza de Animales .....	5 - 46
5.8.8 Comercialización.....	5 - 47
5.8.9 Organizaciones Campesinas .....	5 - 52

	<u>Página</u>
5.8.10 Crédito Agrícola.....	5 - 58
5.8.11 Protección Ambiental.....	5 - 59
<b>CAPITULO 6 CRONOGRAMA DE LOS PROYECTOS.....</b>	<b>6 - 1</b>
6.1 Política Básica del Cronograma del Proyecto.....	6 - 1
6.2 Cronograma de los Proyectos .....	6 - 1
6.3 Cronograma del Proyecto de Acuerdo a la Zona .....	6 - 3
6.4 Organismo Ejecutor .....	6 - 9
<b>CAPITULO 7 ESTIMACION DE COSTOS.....</b>	<b>7 - 1</b>
7.1 Consideraciones sobre la Estimación de Costos.....	7 - 1
7.2 Costos de los Proyectos.....	7 - 1
<b>CAPITULO 8 EVALUACION DEL PROYECTO.....</b>	<b>8 - 1</b>
8.1 Metodología de la Evaluación Económica .....	8 - 1
8.2 Beneficios Económicos.....	8 - 1
8.3 Costos Económicos.....	8 - 3
8.4 Facilidad Económica.....	8 - 3
8.5 Economía Familiar.....	8 - 4
8.6 Beneficios Indirectos e Impactos Socio-económicos.....	8 - 4
<b>CAPITULO 9 SELECCION DE LAS AREAS PARA LOS PROYECTOS PRIORITARIOS (SELECCION DE LOS PROYECTOS PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD).....</b>	<b>9 - 1</b>
9.1 Lineamientos para la Selección.....	9 - 1
9.2 Selección de Proyectos Prioritarios.....	9 - 1
<b>CAPITULO 10 EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL INICIAL.....</b>	<b>10 - 1</b>
10.1 Políticas Ambientales.....	10 - 1
10.2 Evaluación Ambiental de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA).....	10 - 1
10.3 Contenido del Plan Maestro .....	10 - 2
10.4 Objeto de la Evaluación de Impacto Ambiental Inicial (EIAI).....	10 - 2
10.5 Evaluación de Impacto Ambiental Inicial (EIAI).....	10 - 2

	<u>Página</u>
<b>CAPITULO 11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>11 – 1</b>
1. Organismo Ejecutor .....	11 – 1
2. Proyectos Preferenciales .....	11 – 1
3. Preparación del Presupuesto para la Implementación de los Proyectos .....	11 – 2
4. Selección del Organismo de Asistencia Extranjera .....	11 – 2
5. Apoyo a los Pequeños y Medianos Agricultores Previo a la Implementación de los Proyectos .....	11 – 2
6. Comprensión de las Condiciones Básicas .....	11 – 2
 APENDICE-1      ALCANCE DE LOS TRABAJOS	
APENDICE-2      MINUTAS DE REUNION	
APENDICE-3      LISTA DE MIEMBROS	

## LISTA DE ABREVIATURAS

### Organizaciones Públicas de Nicaragua

APENN	Asociación Nicaraguense de Productores y Exportadores de Productos No Tradicionales
BANADES	Banco Nacional de Desarrollo
BANIC	Banco Nicaraguense de Industria y Comercio
BCN	Banco Central de Nicaragua
CEA	Centro Experimental para el Algodón
CEI	Centro de Exportaciones e Inversiones
CNIA	Centro Nacional de Investigación Agropecuaria
COMMEMA	Municipality Cooperation of Markets in Managua
CONAGRO	Consejo Nacional Agrario
DIGECOOP	Dirección General de Cooperativas
DGIAP	Dirección General de Información y Apoyo al Productor
DGPISA	Dirección General de Planificación Sectorial Agropecuaria
DGPISA	Dirección General de Protección y Sanidad Agropecuaria
ENABAS	Empresa Nicaraguense de Organización para las Naciones
FENACOOOP	Federación Nacional de Cooperativas Agropecuarias
FISE	Fondo de Inversión Social de Emergencia
FNI	Financiera Nicaraguense de Inversiones
FUNDE	Fundación Nicaraguense de Desarrollo
FIDEG	Fondo Internacional para el Desafío Económico Global
INAA	Instituto Nicaraguense de Acueductos y Alcantarillados
INE	Instituto Nicaraguense de Electricidad
INEC	Instituto Nicaraguense de Estadísticas y Censos
INETER	Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales
INEYER	Instituto Nicaraguense de Estudios Territoriales
INIFOM	Instituto Nicaraguense de Fomento Municipal
INRA	Instituto Nicaraguense de Reforma Agraria
INSSBI	Instituto Nicaraguense de Seguro Social y Bienestar
INTA	Instituto Nicaraguense de Tecnología Agraria
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MARENA	Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales
MAS	Ministerio de Acción Social
MCE	Ministerio de Cooperación Exterior
MCT	Ministerio de Construcción y Transportes
MED	Ministerio de Educación
MEDE	Ministerio de Economía y Desarrollo
MIDINRA	Ministerio de Desarrollo Agropecuario y de Reforma Agraria
MIFIN	Ministerio de Finanzas

MINGO	Ministerio de Gobernación
MINSA	Ministerio de Salud
MIPRES	Ministerio de la Presidencia
PMA(WFP)	Programa Mundial de Alimentos
PNDR	Programa Nacional de Desarrollo Rural
POLDES	Programa de Polos de Desarrollo
SIPMA	Sistema de Información de los Precios del Mercado Agrícola
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
SPA	Sector Público Agrícola
SPA	Asociación de Protección de Semilla
UCA	Universidad Centro Americana
UNA	Universidad Nacional Agraria
UNAN	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNICAFE	Unión Nicaragüense de Cafetaleros

#### **Organizaciones Internacionales**

BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
BID(IDB)	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
FAO	Organización para las Naciones Unidas para la Alimentación
IDA	International Development Association
IFAD	International Fund for Agricultural Development
IMF	International Monetary Fund
NGO	Non-Governmental Organization
OEA	Organización de Estados Americanos
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
PDNU(UNDP)	Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (United Nations Development Programme)
PMA(WFP)	Programa Mundial de Alimentos
JICA	Japan International Cooperation Agency

#### **Moneda**

C\$	C\$ 1.0 = US\$ 0.102 (Diciembre, 1997)
US\$	US\$ 1.0 = C\$ 9.85 (Diciembre, 1997)

#### **Unidades de Superficie**

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