

## I. Introducción

### 1. Antecedentes

Nicaragua es un país con una larga trayectoria agrícola, ganadera y forestal fundamentada en las excelentes características de los suelos; abundantes recursos hídricos superficiales y subterráneos para el riego; condiciones climáticas favorables, aunque afectadas en algunas zonas por sequías interestacionales, y un potencial humano con alta tradición agropecuaria.

La actividad primaria de la economía nicaragüense ha contribuido al Producto Interno Bruto (PIB)<sup>1</sup> Nacional, con un promedio del 25 por ciento, de manera histórica. En los últimos años ha aportado el 29.98, 29.99 y 29.20 por ciento, en los años 2000, 2001 y 2002 respectivamente. El crecimiento del año 2002 para el Sector Primario obedece fundamentalmente a la baja que experimentó el sector agrícola y pecuario, cuya participación en el PIB total fue de 18.3 y 9.00 por ciento, respectivamente.

En el aporte que hace cada subsector a la Actividad Primaria, la agricultura ha superado el 65 por ciento en todos los dos últimos años, en cambio el subsector pecuario de 28.0 por ciento en 1998 descendió a 27.5 en 1999 y ligeramente recuperado en 2000 con el 27.9 por ciento.

A pesar de lo anterior, las tasas de crecimiento anual de la agricultura han descendido de 9.1 por ciento en 1999 a 7.9 en el año 2000. La actividad pecuaria muestra una buena recuperación en el año 2000 con una tasa de crecimiento del 9.9 por ciento.

Considerando las ventajas que el país presenta para desarrollar la actividad agropecuaria y forestal, unida a las razones sociales encaminadas a aliviar la pobreza de Nicaragua, donde el 75% de los hogares pobres se localizan en las áreas rurales derivando sus escasos ingresos en una agricultura de subsistencia; es que el Gobierno actual se propone como eje central de su estrategia, la priorización del crecimiento Agropecuario y el Desarrollo Rural.

Por lo tanto, es misión del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) contribuir al diseño de esta estrategia, con acciones que garanticen el desarrollo y modernización del sector agropecuario bajo conceptos de eficiencia, integralidad y sostenibilidad. A partir de 1997 una serie de acciones se han realizado en diferentes ámbitos, entre los más importantes: convenios de cooperación técnica y comercial con organismos internacionales, diseño de políticas arancelarias para reducir los costos de introducción de productos e insumos agropecuarios, creación del Fondo de Crédito Campesino y la ejecución del programa de Apoyo al Pequeño Productor.

Institucionalmente, el Ministerio fortalece sus instrumentos técnicos para orientarlos a la Planificación Ambiental, aportando importantes elementos para el Ordenamiento Territorial de los municipios rurales, que facilitará la operatividad de las políticas, programas y proyectos en el territorio, basados en el conocimiento de las potencialidades y limitaciones tanto físico naturales (biofísicas) como socioeconómicas que ofrecen las diferentes zonas del país. En este ámbito y con enfoque de cuencas, se enmarcan los Estudios Territoriales para el Desarrollo Agropecuario de Nicaragua, constituyendo una herramienta técnica para orientar las inversiones en el proceso de reconstrucción y transformación que el gobierno tiene planeado ejecutar, considerando la conservación del medio y el factor humano como elementos claves para garantizar la sostenibilidad del crecimiento del sector agropecuario y el Desarrollo Rural del país.

Es importante señalar que estos instrumentos de planificación del sector rural deben ir armoniosamente ligados y complementados a la Estrategia para la Reducción de la Pobreza, a la estrategia para la Prevención y Mitigación de Desastres Naturales y a la Política de desarrollo del sector Agropecuario y Forestal.

A la fecha se han realizado los estudios de León y Chinandega (1999), Estelí, Madriz y Nueva Segovia (2000), Matagalpa y Jinotega (2002), y actualmente los departamentos de Rivas, Carazo, Granada,

<sup>1</sup> Medido a través del Valor Agregado

Masaya, Managua, Boaco y Chontales. Al finalizar el período cada uno de los departamentos contará con los respectivos instrumentos técnicos para orientar el desarrollo agropecuario y forestal bajo una visión integral del Desarrollo Rural Nacional. Para el año 2003, se programa iniciar los estudios para las Regiones Autónomas del Atlántico Norte y sur, así como Río San Juan.

Es importante señalar que otro logro importante será, actualizar la información del territorio nacional de una escala general 1:250.000, a una escala de detalle 1:50.000. Esta escala de trabajo es la mas indicada para orientar los programas y proyectos de desarrollo a nivel municipal y local.

## 2. Alcances

Es interés central del Estudio contribuir a promover el desarrollo del sector agropecuario y forestal con una visión integral de las potencialidades y limitaciones que presenta el territorio nacional. Hacer un uso eficiente de los recursos, conlleva a garantizar el bienestar de la población y la sostenibilidad de las acciones en el tiempo.

Los Estudios Territoriales para el Desarrollo Agropecuario con enfoque de cuencas hidrográficas, son un instrumento estratégico para sustentar la planificación regional, la aplicación de políticas y estrategias de mediano y largo plazo y la orientación de programas y proyectos de inversión agropecuario en el territorio. Su utilidad trasciende el quehacer institucional del MAGFOR y puede ser utilizada por organismos internacionales, instituciones privadas, organismos no gubernamentales y organismos gremiales relacionados con el sector. De hecho esta información está siendo utilizada por proyectos como FOCUENCAS/ASDI, POSAF/BID así como el Instituto de Desarrollo Rural, así como la Secretaría de Coordinación Estratégica de la Presidencia (SECEP).

El Sistema de Información Geográfico es la herramienta fundamental de análisis, lo que ha permitido crear una base de datos amplia en los departamentos y municipios estudiados. Es interés del MAGFOR que esta base de datos se actualice de manera periódica para fortalecer las capacidades técnicas a nivel central y local, en los procesos de planificación y manejo sostenible de recursos naturales, desarrollo agropecuario y desarrollo rural.

## 3. Objetivo

### 3.1 General

Apoyar el desarrollo Agropecuario, Forestal y Rural de Región Norte, conformada por los departamentos de Matagalpa y Jinotega, garantizando los instrumentos técnicos para fortalecer a las Entidades Gubernamentales competentes y Gobiernos Municipales, en los procesos de toma de decisiones para la identificación, formulación e implementación de políticas, programas y proyectos que promuevan el desarrollo social y productivo, sin perder de vista el concepto manejo de cuencas hidrográficas y el entorno natural del territorio.

### 3.2 Específicos

- a) Contribuir con información de base para promover la conservación, rehabilitación, restauración y manejo de los recursos naturales, con énfasis en las cuencas hidrográficas altamente intervenidas por la actividad agropecuaria y el manejo desordenado de los territorios.
- b) Diseñar una estrategia de desarrollo territorial con enfoque de cuencas hidrográficas que sirva de marco para organizar a los actores locales, y orientarlos en el proceso de planificación y desarrollo local.
- c) Orientar y priorizar la cartera de proyectos de inversión pública (PIP) del sector agropecuario y forestal, así como apoyar con información, la formulación de proyectos de la cooperación internacional.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

- d) Crear capacidades locales para el manejo de información territorial en las Delegaciones Territoriales del MAGFOR y los Gobiernos Municipales, de forma que puedan asumir el rol orientador en cuanto a desarrollo agropecuario y rural se refiere.
- e) Facilitar los mecanismos de intra y extrapolación de experiencias por medio de las analogías micro territoriales.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

## II. El medio Físico Natural

### 1 Generalidades

La región estudiada forma parte de la gran provincia fisiográfica de Las Tierras Altas del Interior, que comprende casi toda la región central y norte del país y que también se le conoce como el “Escudo Central Montañoso”, en la cual se distribuyen una serie de accidentes geográficos que en su mayoría corresponden al sistema montañoso volcánico.

### 2 Fisiografía y Relieve

La región se caracteriza por presentar una fisiografía constituida por cordilleras, serranías, pié de monte, lomeríos, planicies y valles intra montanos; predominando los terrenos de altura con una red de drenajes conformada principalmente por ríos que drenan sus aguas a la vertiente del Atlántico, Lago de Managua y Lago de Nicaragua. A continuación se describen las características en función de su forma, altitud y origen de los accidentes geográficos que caracterizan la región. (Ver mapa fisiográfico).

#### 2.1. Sistema de Cordilleras y Serranías.

Este sistema comprende las Cordillera Isabela y la Dariense, que se localizan la primera entre los departamentos de Jinotega y Matagalpa y la segunda en el departamento de Matagalpa, en la zona central de la región. Presentan una extensión territorial de 247,527 ha, que representan el 15.4 % de la región norte. A continuación se describen los rasgos mas importantes de cada una de ellas:

##### 2.1.1. Cordillera Isabela (CIs)

Se distribuye en la zona central de la región, entre los departamentos de Jinotega y Matagalpa, localizándose la mayor parte en el departamento de Jinotega, y comprende la divisoria de aguas de los ríos Coco y Tuma, en ella se originan las cabeceras de los ríos Viejo y Prinzapolka. Presenta terrenos constituidos por rocas volcánicas del terciario medio superior e inferior, correspondientes a las formaciones de Matagalpa Superior e Inferior y algunas zonas del Grupo Coyal Superior. Se distribuye en alturas mayores de 800 m.s.n.m, en ella se localizan las siguientes elevaciones que constituyen los principales accidentes geográficos: Cerro de Peñas Blancas (1,745 mt), el Chimborazo (1,688m), Cuspire (1,675m), Volcán Yalí (1,542m), El Volcán (1,387m) y Cerro La Cruz (1,340m) entre otros.

La topografía varía de fuertemente ondulada a escarpada con pendientes dominantes de 30 a más del 75 %, que orienta su vocación para la actividad forestal, café bajo sombra, frutales, cítricos y áreas de conservación de la biodiversidad. La cobertura vegetal actual es predominantemente de bosques latifoliados, con algunas inclusiones de bosques de pinares, café con sombra y áreas intervenidas por las actividades agropecuarias. Se distribuye en una extensión territorial de 165,307 ha, que representa el 10.3 % de la región.

##### 2.1.2. Cordillera Dariense (CDa)

Se desprende de la Cordillera Isabela formando un ramal que penetra en el departamento de Matagalpa y conforma la divisoria de aguas de los ríos Tuma y Grande de Matagalpa, así como las cabeceras de afluentes del Río Viejo. Está constituida principalmente por rocas volcánicas del terciario inferior, medio y superior, correspondientes a la formación geológica de Matagalpa Superior y Coyal Inferior. Se caracteriza por presentar lomeríos encadenados con altura superior a los 800 m.s.n.m.

Los accidentes geográficos de mayor altura lo constituyen los cerros Musúm (1,450m), Apante (1,410m), Kirawá (1,338m), Tejerina (1,375m), Wabula (1,305m), San Salvador (1,247m), Pancasán (1,090m) y Ultise (1,079m) entre otros. La topografía varía de fuertemente ondulada a escarpada con pendientes de 15% a 50% y más de 75%, comprendiendo terrenos fuertemente disectados por la red hidrográfica compuesta por las cabeceras de los afluentes de los ríos Tuma y Grande de Matagalpa. Por las limitaciones de topografía accidentada, orienta su vocación principalmente a la producción forestal, café bajo sombra, cítricos y frutales de altura. Comprende una extensión territorial de 82,220 ha. que representa el 5.1% de la región y se localiza en el departamento de Matagalpa.

#### Síntesis del Sistema de Cordilleras

Unidades Fisiográficas	Símbolo (Mapa)	Matagalpa		Jinotega		Región	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%
Cordillera Isabelia	ClS	46,255	6.8	119,052	12.9	165,307	10.3
Cordillera Dariense	CDa	82,220	5.1	0	0.0	82,220	5.1
SUB TOTALES		128,475	11.9	119,052	12.9	247,527	15.4

## 2.2 Sistema de Macizos Montañosos

Comprende un sistema montañoso compacto sin orientación de cordilleras ni de serranías y donde sobresalen algunos cerros de altura encadenados por lomeríos de mediana altura. Comprende una extensión territorial de 328,664 ha, que componen el 16.0% del área de la región norte. Los principales accidentes geográficos definidos fueron los siguientes:

### 2.2.1. Macizo Montañoso Yeluka-Santa Cruz (MYS).

Este se localiza al noreste del departamento de Jinotega y lo conforman los cerro del mismo nombre. Los accidentes geográficos mas importantes son: cerro Yeluka (1,200m), cerro Uli (1,132m) y cerro Santa Cruz (942m) entre otros; constituyen además las cabeceras de los ríos Amaka y Waspsuk afluentes del Río Coco, y las cabeceras del Río Uli, afluente del río Prinzapolka. Geológicamente corresponde al período del Mioceno medio y superior que corresponde a la formación Matagalpa constituida por tobas riolíticas y riolíticas, lavas brechosas basálticas y andesíticas. Este macizo comprende parte del área de la Reserva de la Biosfera de Bosawás. Presenta una extensión territorial de 88,755 ha, que componen el 5.5% del área estudio.

### 2.2.2. Macizo Montañoso de Saslaya (MSy)

Se distribuye en departamento de Jinotega y en una pequeña área que limita con la Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN), presenta los siguientes accidentes geográficos de importancia: cerro Saslaya (1,650m), La Pimienta (1,183m), y Santa Cruz (942m) entre otros. Este macizo comprende las cabeceras del Río Iyas afluente del Tuma y las cabeceras del río Prinzapolka. Geológicamente predomina la formación Matagalpa correspondiente al mioceno medio y superior y en la base del macizo la formación sedimentaria de Todos Los Santos correspondiente al período Jurásico-Cretácico.

En el se localiza una pequeña área del Parque Nacional Saslaya. Por las fuertes limitaciones topográficas la vocación principal es para la protección de la foresta para la producción de agua y de la biodiversidad. Presenta una extensión territorial de 2,900 ha, que componen el 0.2% del área estudio.

### 2.2.3. Macizo Montañoso de Kilambé-Kininuwás (MKK)

Este se localiza en el departamento de Jinotega y lo conforman los cerros del mismo nombre, el Kilambé presentan una altitud de 1,750 m.s.n.m. y es uno de los mas altos del país y el Kininuwas con 1,135 m.s.n.m., constituye la divisoria de agua de afluentes del Río Coco y del Río Bocay.

Geológicamente corresponde al sistema del Neoceno, serie del Mioceno medio y superior que corresponde a la formación Matagalpa constituida por tobas riolíticas y riolíticas, lavas brechosas basálticas y andesíticas.

Este macizo comprende una de las tantas Areas Protegidas que se encuentran en la región, sin embargo están siendo degradadas por los procesos de deforestación. Presenta una extensión territorial de 52,753 ha, que componen el 3.3 % del área estudia.

### 2.2.4. Macizo Montañoso de Murra (MMu)

Es una continuación de la unidad fisiográfica que se inicia en el departamento de Nueva Segovia y continúa en el departamento de Jinotega en el municipio de Wiwilí, el accidente geográfico mas importante es el Cerro Ventilla con 1,250 m.s.n.m. Geológicamente corresponde al período Paleozoico, constituida por esquistos sericiticos, esquistos colonito-sericiticos y grafiticos. El relieve es accidentado con pendientes que varían del 30 al 50 % con algunas áreas mayores del 75 %, que orienta su vocación a la producción forestal de coníferas y latifoliadas y bosques de conservación. Presenta una extensión territorial de 10,000 ha, que representan el 0.6 % de la región.

### 2.2.5. Macizo Montañoso de Kuskawás (MKu)

Este se localiza en el departamento de Matagalpa, lo conforma el cerro del mismo nombre que tiene una altura de 1250 m.s.n.m. Es un ramal de la Cordillera Isabelia y constituye la divisoria de agua de los ríos Bijao y Yaoska, ambos afluentes del Tuma. Geológicamente corresponde al período del Mioceno medio y superior que corresponde a la Formación Matagalpa constituida por tobas riolíticas y riolíticas, lavas brechosas basálticas y andesíticas, y al Grupo Coyol Inferior del período del Mioceno, que la constituyen lavas basálticas y andesíticas; tobas dacíticas e ignimbritas.

La topografía es muy accidentada con pendientes que varían del 30 al 50 % y algunas mayores del 75 %, y se distribuye en una extensión territorial de 18,935 ha, que representa el 1.2 % del área estudia.

### 2.2.6. Macizo Montañoso de Cerro Las Torres (MCT)

Se localiza en el departamento de Jinotega que tiene el nombre del mismo cerro con una altitud de 1,035 m.s.n.m., la completan los cerros Kum y el Tigre con elevaciones de 803 y 762 m.s.n.m., respectivamente, y en sus laderas se originan las cabeceras del río Kum afluente del Iyás, y de los afluentes de la parte media del Río Bocay. Corresponde geológicamente a la formación Matagalpa Superior, constituidas por tobas riolíticas y riolíticas, lavas brechosas basálticas y andesíticas, lavas basálticas y andesíticas, tobas dacíticas e ignimbritas. La topografía es muy accidentada con pendientes que varían del 30 al 50 % y algunas mayores del 75 %, y se distribuye en una extensión territorial de 5,352 ha. que componen el 0.3% del área estudia.

### 2.2.7. Macizo Montañoso del Apante (MAp)

Se localiza en el departamento de Matagalpa (municipio de San Ramón) y lo conforma el cerro del mismo nombre que tiene una altura de 1442 m.s.n.m., conforma las cabeceras del Río Jucuapa y el Río Tapasle que conforman el Grande de Matagalapa. Geológicamente corresponde al período del Mioceno medio y superior que conforman el Grupo Coyol Inferior y la Formación Matagalpa Superior constituidas por tobas riolíticas y riolíticas, lavas brechosas basálticas y andesíticas, lavas basálticas y andesíticas, tobas dacíticas e ignimbritas.

La topografía es muy accidentada con pendientes que varían del 30 al 50 % y algunas mayores del 75 %, y se distribuye en una extensión territorial de 10,407 ha. que componen el 0.6 % del área estuda.

#### 2.2.8. Macizo Montañoso del Musúm (MMu)

Este se localiza en el departamento de Matagalpa y lo conforma el cerro del mismo nombre que tiene una altura de 1,450 m.s.n.m. y conforma el extremo sur oriental de la Cordillera Dariense siendo parte del sistema nacional de áreas protegidas. Constituye la divisoria de afluentes de los Ríos Tuma y Grande de Matagalpa. Geológicamente corresponde al período del Mioceno medio y superior que conforman el Grupo Coyol Inferior y la Formación Matagalpa Superior constituidas por tobas riolíticas y riolíticas, lavas brechosas basálticas y andesíticas, lavas basálticas y andesíticas, tobas dacíticas e ignimbríticas. La topografía es muy accidentada con pendientes que varían del 30 al 50 % y algunas mayores del 75 %, y se distribuye en una extensión territorial de 4,893 ha. que componen el 0.3% del área estuda.

#### 2.2.9. Macizo Montañoso de Cumaica (MCu)

Se localiza en el departamento de Matagalpa (municipio de Esquipulas) y lo conforma el cerro del mismo nombre que tiene una altura de 1,210 m.s.n.m., este penetra en el departamento de Boaco. Geológicamente corresponde al período del Mioceno medio y superior que conforman el Grupo Coyol Inferior, presentando una topografía fuertemente escarpada con pendientes que varían del 30 a mas del 50 % y algunas mayores del 75 %. Se distribuye en una extensión territorial de 17,415ha. que componen el 1.1 % del área estuda.

#### 2.2.10 Mesas de Estrada (MEs)

Forma parte del sistema montañoso volcánico terciario, se localizan en el departamento de Matagalpa, y comprende las estribaciones de la Cordillera Isabelia y la Dariense, formando serranías de altura con planicies en forma de mesetas en la cima de las mismas. La geología corresponde al período del mioceno superior y pleistoceno inferior que constituye el Grupo Coyo superior e inferior, caracterizándose por presentar en la cima de los cerros planicies en forma de mesetas que es de donde se origina su nombre y que bordean el Valle de Sébaco.

Se distribuyen en los departamento de Matagalpa y Jinotega conformando por lomeríos de altura mayores de 500 m.s.n.m con cimas planas a inclinadas, presentan una topografía fuertemente ondulada a precipicio con pendientes del 30 al 50% y mas del 75% en las laderas de los cerros. Presentan una extensión territorial de 115,283 ha, que corresponde al 7.2 % del área estudiada, de las cuales 102,734 ha. se localizan en el departamento de Matagalpa (15.1%) y 12,549 ha en Jinotega (1.4%).

#### 2.2.11 Cerro Montañoso de Chagütillo (CCh)

Es un pequeño macizo que se localiza en el departamento de Matagalpa (municipio de Sébaco) y lo conforma el cerro del mismo nombre que tiene una altura de 1,345 m.s.n.m., geológicamente corresponde al período del Mioceno medio y superior que conforman el Grupo Coyol Inferior, presenta una topografía fuertemente escarpada con pendientes que varían del 30 a mas del 50 % y algunas mayores del 75 %, y se distribuye en una extensión territorial de 1,971 ha. que componen el 0.1 % del área estuda.

**Cuadro 2.2**  
Síntesis del Sistema de Montañas

Unidades Fisiográficas	Símbolo (Mapa)	Matagalpa		Jinotega		Región	
		Ha	%	Ha	%	ha	%
Macizo Yeluka – Santa Cruz	Mys	0	0.0	88,755	9.6	88,755	5.5
Macizo de Saslaya	MSy	0	0.0	2,900	0.3	2,900	0.2
Macizo de Kilambé-Kininowás	MKK	0	0.0	52,753	5.7	52,753	3.3
Macizo de Murra	Mmu	0	0.0	10,000	1.1	10,000	0.6
Macizo de Kuskawás	Mku	18,935	2.8	0	0.0	18,935	1.2
Macizo de Cerro Las Torres	MCT	0	0.0	5,352	0.6	5,352	0.3
Macizo del Apante	Map	10,406	1.5	0	0.0	10,406	0.7
Macizo de Musúm	Mmu	4,893	0.7	0	0.0	4,893	0.3
Macizo de Cumaica	Mcu	17,415	2.6	0	0.0	17,415	1.1
Mesas de Estrada	Mes	102,734	15.1	12,549	1.4	115,283	7.2
Montaña de Chaguitillo	CCh	1,971	0.3	0	0.0	1,971	0.1
<b>SUB TOTALES</b>		<b>156,355</b>	<b>23.0</b>	<b>172,309</b>	<b>18.7</b>	<b>328,663</b>	<b>20.5</b>

### 2.3 Sistema de Lomeríos y Pié de Montes

Este sistema conforma lomeríos encadenados de baja y media altura (300 a 500 m.s.n.m.) y los lomeríos que forman las estribaciones del sistema de cordillera y macizos, presentan una topografía que varía de fuertemente ondulada a quebrada, con pendientes del 30 al 50 %. Presentan una geología variada, pero dominada por las formaciones de Matagalpa del mioceno medio inferior y el Grupo Matagalpa del mioceno medio superior. Tienen una superficie total de 735,506 ha que corresponde al 45.8 % del total de la región. Las principales unidades fisiográficas son las siguientes:

#### 2.3.1. Lomeríos de Bosawás (LBw)

Se localizan en el departamento de Jinotega y una buena parte se localiza en la Reserva de la Biosfera de Bosawás, lo conforman lomeríos de baja y mediana altura, con pendientes de 15 a 50 %. Se distribuyen en una extensión territorial de 147,463ha. que corresponde al 9.2 % del área estudiada.

#### 2.3.2. Lomeríos del Río Tuma (LRT)

Se localizan en el departamento de Matagalpa, y se distribuyen entre la Cordillera Isabela y la Dariense, formando lomeríos encadenados de baja altura, con pendientes de 15 a 50 %. Se distribuyen en una extensión territorial de 75,014 ha. que corresponde al 4.7% del área estudiada.

#### 2.3.3. Lomeríos de Yaosca (LYa)

Se localizan en el departamento de Matagalpa, y se distribuyen en las zonas bajas del río Tuma y sus afluentes (Yaosca, Muy Muy Viejo, Sabalar, Yarao y Wanawás), formando lomeríos encadenados de baja altura, con pendientes de 15 a 50 %. Se distribuyen en una extensión territorial de 16,775 ha. que corresponde al 1.0 % del área estudiada.

#### 2.3.4. Lomeríos de Paiwas (LPw)

Se localizan en el departamento de Matagalpa y penetra en las profundidades del departamento de Chontales, se distribuyen formando lomeríos encadenados de baja y mediana, altura con pendientes de 15 a mas de 50 %. Presentan una extensión territorial de 58,466 ha. que corresponde al 3.6 % del área estudiada.



### 2.3.5. Lomeríos de San Dionisio (LSD)

Se localizan en el departamento de Matagalpa (municipio del mismo nombre) y penetra al sur en el departamento de Boaco, se distribuyen formando lomeríos encadenados de baja altura, con pendientes de 15 a más de 50 %. Presentan una extensión territorial de 22,624 ha. que corresponde al 1.4 % del área estudiada.

### 2.3.6. Pie de monte del Cuá (PCu)

Se distribuyen en el departamento de Jinotega formando lomeríos de baja a mediana altura (300-500 m.s.n.m) que conforman las estribaciones del sistema de cordilleras. Presentan una extensión territorial de 282,681 ha. que corresponde al 17.6 % del área estudiada.

### 2.3.7. Pie de monte de Mancotal (PMa)

Se distribuyen en el departamento de Jinotega formando lomeríos de baja a mediana altura (300-500 m.s.n.m) que conforman las estribaciones de la Cordillera Isabelia. Presentan una extensión territorial de 68,562 ha. que corresponde al 4.3 % del área estudiada.

### 2.3.8. Pie de monte del Musún (PMu)

Se distribuyen en el departamento de Matagalpa formando lomeríos de baja a mediana altura (300-500 m.s.n.m) que conforman las estribaciones de la Cordillera Isabelia. Presentan una extensión territorial de 20,474 ha. que corresponde al 1.3 % del área estudiada.

### 2.3.9. Pie de monte de San Ramón (PSR)

Se distribuyen en el departamento de Matagalpa formando lomeríos de baja a mediana altura (300-500 m.s.n.m) que conforman las estribaciones de la Cordillera Isabelia. Presentan una extensión territorial de 30,952 ha. que corresponde al 1.9 % del área estudiada.

### 2.3.10. Pie de monte de Cumaica (PCu)

Se distribuyen en el departamento de Matagalpa formando lomeríos de baja a mediana altura (300-500 m.s.n.m) que conforman las estribaciones de la Cordillera Dariense y penetra en el departamento de Boaco. Presentan una extensión territorial de 12,510 ha. que corresponde al 0.8 % del área estudiada.

**Cuadro 2.3**  
Síntesis del Sistema de Lomeríos y Pié de Montes

Unidades Fisiográficas	Símbolo (Mapa)	Matagalpa		Jinotega		Región	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%
Lomeríos de Bosawás	LBw	0	0.0	147,463	16.0	147,463	9.2
Lomeríos del Río Tuma	LRT	75,002	11.1	12	0.0	75,014	4.7
Lomeríos de Yaoska	LYa	16,775	2.5	0	0.0	16,775	1.0
Lomeríos de Paiwás	LPw	58,466	8.6	0	0.0	58,466	3.6
Lomeríos de San Dionisio	LSD	22,624	3.3	0	0.0	22,624	1.4
Pie de Monte del Cuá	PCu	15	0.0	282,666	30.7	282,681	17.7
Pie de Monte de Mancotal	PCM	0	0.0	68,562	7.4	68,562	4.3
Pie de Monte del Musún	PMu	20,473	3.0	0	0.0	20,474	1.3
Pie de Monte de San Ramón	PSR	30,952	4.5	0	0.0	30,952	1.9
Pie de Monte de Cumaica	Pcu	12,510	1.8	0	0.0	12,510	0.8
<b>SUB TOTALES</b>		<b>236,817</b>	<b>34.8</b>	<b>498,703</b>	<b>54.1</b>	<b>735,521</b>	<b>45.9</b>

## 2.4. Sistema de Valles Intramontanos y Planicies

Estos corresponden a valles intramontanos y planicies que se distribuyen en los departamentos de Matagalpa y Jinotega, que presentan relieves planos a suavemente ondulados con pendientes < del 15%, que son de origen aluvial y/o aluvio coluvial (cuaternario reciente). Este sistema representa los territorios más adecuados para la agricultura mecanizada y diversificada en función de las condiciones edafoclimáticas. Presentan una extensión territorial de 289,541 ha. que comprenden el 18.1 % del área estudiada. Las principales unidades fisiográficas definidas son las siguientes:

### 2.4.1. Valle de Sébaco (VSe)

Es un valle intra montano de origen aluvial y probablemente un fondo de lago, presenta una topografía plana con pendientes menores del 5%. Las condiciones climáticas son de bajas precipitaciones (< 800 mm/año) y temperaturas cálidas (24-26 °C) y con presencia de períodos caniculares muy prolongados, se correlacionan con la zona de vida de bosque seco subtropical transición a tropical (bs-S/T). Presenta una extensión territorial de 38,688ha. que representan el 2.4 % del área estudiada.

### 2.4.2. Valle de San Bartolo (VSB)

Se localiza en el departamento de Jinotega formando un valle abierto de origen aluvial a orillas del río Coco, presenta una topografía plana con pendientes menores del 15%. Las condiciones climáticas son de precipitaciones medias (1,200 mm/año) y temperaturas cálidas (26-28 °C) y sin período canicular, se correlaciona con la zona de vida de bosque húmedo subtropical (bh-S). Presenta una extensión territorial de 9,753 ha. que representan el 0.6 % del área estudiada.

### 2.4.3. Valle de Santa María de Pantasma (VPa)

Se localiza en el departamento de Jinotega formando un valle semi-abierto de origen coluvio-aluvial, que presenta una topografía plana a ondulada con pendientes menores del 15%. Se caracterizan por presentar precipitaciones medias (1,200 mm/año) y temperaturas cálidas (24-26 °C) y sin período canicular, se correlacionan con la zona de vida de bosque húmedo subtropical (bh-S). Presenta una extensión territorial de 8,431ha. que representan el 0.5 % del área estudiada.

### 2.4.4. Planicies de Santa Isabel (PSI).

Se localizan en la zona norte del departamento de Jinotega, y comprende amplias planicies de origen coluvio-aluvial que se localizan al pie del Macizo Montañoso de Yelucu-Santa Cruz. Sus condiciones bioclimáticas corresponden a transiciones del bosque húmedo tropical (bh-T), presentando una topografía suave con pendientes < del 15%, y una extensión territorial de 43,840 ha. que representan el 2.7 % del área estudiada.

### 2.4.5. Planicies de Bocay (PBo)

Se localizan en el departamento de Jinotega en las márgenes del Río Bocay, entre los pié de monte del Cuá y los lomeríos bajos de Bosawás, comprende planicies de origen aluvial que se extienden en las márgenes de la parte media a baja del Río Bocay, presentando una topografía suavemente ondulada a ondulada con pendientes < del 15%. Se distribuyen en una extensión territorial de 70,153 ha. que representan el 4.4 % del área estudiada.

### 2.4.6. Planicies del Atlántico (PA<sub>t</sub>)

Se localizan en el departamento de Matagalpa, y comprende planicies aluviales fuertemente disectadas por la nutrida red de drenajes que alimentan el sistema fluvial del Río Tuma y Grande de Matagalpa, presentando una topografía suavemente ondulada a ondulada con pendientes <del 15%. Se distribuyen

en una extensión territorial de 78,207 ha, que corresponde al 4.9 % del área estudiada.

#### 2.4.7. Planicie de Muy Muy (PMM)

Se localiza en el departamento de Matagalpa, y comprende extensas planicies de suelos generalmente Vertisoles, que presentan una topografía muy plana con pendientes < del 5%. Se distribuyen en una extensión territorial de 33,348 ha, que corresponde al 2.1 % del área estudiada.

#### 2.4.8. Planicie de Las Calabazas (PLC)

Se localiza en el departamento de Matagalpa (municipio de Darío), y comprende planicies pedregosas con suelos Vertisoles, que presentan una topografía muy plana con pendientes < del 5%. Se distribuyen en una extensión territorial de 8,517 ha, que corresponde al 0.5 % del área estudiada.

**Cuadro 2.4.**  
Síntesis del Sistema de Valles y Planicies

Unidades Fisiográficas	Símbolo (Mapa)	Matagalpa		Jinotega		Región	
		ha	%	ha	%	ha	%
Valle de Sébaco	Vse	38,668	5.7	0	0.0	38,668	2.4
Valle de San Bartolo	VSB	0	0.0	9,753	1.1	9,753	0.6
Valle de Sta. María de Pantasma	Vpa	0	0.0	8,430	0.9	8,430	0.5
Planicie de Santa Isabel	PSI	0	0.0	43,840	4.8	43,840	2.7
Planicie de Bocay	Pbo	0	0.0	70,153	7.6	70,153	4.4
Planicie del Atlántico	Pat	78,207	11.5	0	0.0	78,207	4.9
Planicie de Muy Muy	PMM	33,348	4.9	0	0.0	33,348	2.1
Planicie Las Calabazas	PLC	8,517	1.3	0	0.0	8,517	0.5
<b>SUB TOTALES</b>		<b>158,740</b>	<b>23.4</b>	<b>132,176</b>	<b>14.4</b>	<b>290,916</b>	<b>18.2</b>

**Cuadro 2.5**  
Síntesis de los Sistemas Fisiográficos por Departamento y Región

Unidades Fisiográficas	Matagalpa		Jinotega		Región	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Sistema de Cordilleras	128,475	18.9	119,052	12.9	247,527	15.4
Sistema de Macizos Montañosos	156,354	23.0	172,309	18.7	328,663	20.5
Sistema de Lomeríos y Pie de Montes	236,817	34.8	498,703	54.1	735,520	45.9
Sistema de Valles y Planicies	158,740	23.3	132,176	14.3	290,916	18.2
<b>TOTALES</b>	<b>680,386</b>	<b>100.0</b>	<b>922,240</b>	<b>100.0</b>	<b>1,602,626</b>	<b>100.0</b>

## 2.5. Síntesis de las Unidades Fisiográficas

Como se puede apreciar en el cuadro síntesis de la fisiografía de la región, predominan los sistemas montañosos con un 81.8 % a nivel regional, siendo predominante esta fisiografía en el departamento de Jinotega donde representan el 85.7 % y en Matagalpa el 76.7 %, en esta misma relación los sistemas de planicies y valles tienen mayor representatividad en Matagalpa con un 23.3 % y en Jinotega con un 14.3 %. Sin embargo los valles y planicies del departamento de Jinotega presentan una mayor potencialidad agropecuaria por las condiciones climáticas que son muy favorables para la producción de granos básicos de secano.

### 3. Relieve y topografía

Las condiciones topográficas en cuanto a la forma del terreno y la pendiente de los suelos indican que las pendientes dominantes a nivel regional son las del rango de 30 a 50% representan el 37.9%, igualmente que para los departamentos de Matagalpa y Jinotega que presentan un 36.8 y 38.7 % respectivamente. Los terrenos escarpados con pendientes mayores del 50 % representan el 11.9 % a nivel regional, 12.1 % en el departamento de Matagalpa y 11.8 % en Jinotega, lo cual indica que en su conjunto dominan los terrenos con pendientes mayores del 30 % en ambos departamentos.

Los terrenos planos a ondulados con pendientes menores del 15 % representan a nivel regional un 27.7 %, con predominancia en el departamento de Matagalpa con un 30.1 % y 27.5 % en Jinotega, lo cual es concordante con los sistemas fisiográficos de valles y planicies.

**Cuadro 2.6**  
Relieve y rangos de Pendientes

Relieve	Rangos de pendientes	Matagalpa		Jinotega		Región	
		Ha	%	ha	%	ha	%
Plano a ondulados	<15	204,592	30.1	253,704	27.5	458,296	28.6
Suaves a fuertemente ondulado	15-30	143,398	21.1	201,998	21.9	345,396	21.6
Quebrado a escarpado	30-50	250,106	36.8	357,150	38.7	307,256	37.9
Fuertemente escarpado	50-75	79,994	11.8	108,675	11.8	188,668	11.8
Precipicio	>75	2,296	0.2	713	0.1	3,009	0.1
<b>TOTALES</b>		<b>680,386</b>	<b>100.0</b>	<b>922,240</b>	<b>100.0</b>	<b>1,602,626</b>	<b>100.0</b>

### 4. Geología

#### 4.1. Geología Regional

En este acápite se describen las características generales de las unidades geológicas identificadas a nivel de formaciones y grupos así como la litología dominantes de las mismas. Esta información fue extraída del Mapa Geológico elaborado por la antigua Corporación Nicaragüense de Minas (INMINE) a escala 1: 500.000 y editado por el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) en 1995. A continuación se describen las diferentes unidades geológicas identificadas y cartografiadas en la región.

##### 4.1.1. Depósitos Aluviales (Q1)

Comprenden valles y planicies con deposiciones de materiales aluviales y coluviales, que originan suelos indeferenciados y residuales. Corresponden al sistema cuaternario, serie Holoceno, que presentan suelos con poco desarrollo genético de formaciones recientes y juveniles, correspondientes a suelos de carácter vértico, vertisoles, fluventic distropepts y haplustolls.

Corresponden a esta unidad geológica los valles de Sébaco y planicies de Muy Muy y las Calabazas. Comprenden una extensión territorial de 30,887 ha. que representa el 1,9 % del territorio de la región; de las cuales 11,580 ha (1,7%) se localizan en el departamento de Matagalpa y 19,307 ha (2.1%) en el departamento de Jinotega.

#### 4.1.2. Depósitos Aluvio-Coluviales (Q2)

Comprenden valles y planicies con deposiciones de materiales aluviales y coluviales, que originan suelos residuales. Corresponden al sistema cuaternario, serie Holoceno-Pleistoceno, que presentan suelos con poco desarrollo genético de formaciones recientes y juveniles, correspondientes a suelos de carácter vértico y udic haplustolls.

Corresponden a esta unidad geológica a los valles de Pantasma y las planicies de Bocay y El Cuá. Comprenden una extensión territorial de 104,831 Ha. que representa el 6.5% del territorio de la región; de las cuales 27,171 ha (4.0%) se localizan en el departamento de Matagalpa y 77,660 ha (8.4%) en el departamento de Jinotega.

#### 4.1.3. Depósitos Aluviales Mixtos (Q3)

Comprenden valles y planicies con deposiciones de materiales aluviales y coluviales del cuaternario pleistocénico, que originan suelos residuales. Corresponden al sistema cuaternario, serie Holoceno-Pleistoceno, que presentan suelos con poco desarrollo genético de formaciones recientes y juveniles, correspondientes a suelos de carácter vértico, udic haplustolls y aquiic haplustolls.

Corresponden a esta unidad geológica los valles y planicies que transicionan con el trópico húmedo (Planicies del Atlántico). Comprenden una extensión territorial de 2,972 ha. que representa el 0.6 % del territorio de la región, las cuales se distribuyen únicamente en el departamento de Matagalpa.

#### 4.1.4. Grupo Coyol Superior (Cys)

Tiene una amplia distribución en el departamento de Matagalpa, y corresponde al sistema terciario y a la serie del Mioceno-Medio-Plioceno, con una litología dominada por ignimbritas, tobas y brechas dacíticas, y lavas basálticas y andesito-basálticas.

Presentan suelos con desarrollo genético juvenil a inmaduro que corresponden a los sub grupos taxonómicos: Lítico Haplustolls y Argiustolls y Udico Haplustolls. Esta unidad se distribuye en una superficie de 161,277 ha., que representan el 10.1 % de la región; de las cuales 120,140 ha (17.7%), se localizan en el departamento de Matagalpa y 41,137 ha (4.5%), en el departamento de Jinotega.

#### 4.1.5. Grupo Coyol Inferior (Cyi)

Tiene una amplia distribución en el departamento de Matagalpa. Corresponde al sistema Neoceno Superior, serie del Mioceno-Medio-Superior, con una litología dominada por lavas basálticas y andesito-basálticas, andesito-dacitas, riocacitas, tobas y brechas tobáceas de riolitas y dacitas aglomeríticas.

Presentan suelos con desarrollo genético juvenil a inmaduro que corresponden a los sub grupos taxonómicos: Lítico Haplustolls y Argiustolls y Udico Haplustolls y Argiustolls. Se distribuye en una superficie de 276,208 ha., que representan el 17.2 % de la región; de las cuales 199,674 ha (29.3%), se localizan en el departamento de Matagalpa y 76,534 ha (8.3%), en el departamento de Jinotega.

#### 4.1.6. Formación Matagalpa (Mt)

Se distribuye ampliamente por toda la región y generalmente se encuentra asociada con el Grupo Coyol. Este grupo geológico corresponde al sistema Neoceno, serie del Mioceno-Oligoceno-Medio, con una litología dominada por tobas riolíticas y riocacitas, lavas brechosas andesíticas y basálticas, areniscas tobáceas, brechas areno-arcillosas, e ignimbritas.

Presentan suelos con desarrollo genético juvenil a inmaduro que corresponden a los sub grupos taxonómicos: Lítico Haplustolls, Lítico Argiustolls y Udico Haplustolls, Típico Haplustolls y Argiustolls. Se distribuye en una superficie de 632,591 ha., que representan el 39.5 % de la región; de las cuales

303,104 ha (44.5%) se localizan en el departamento de Matagalpa y 329,487 ha (35.7%), en el departamento de Jinotega.

#### 4.1.7. Formación Tamarindo (Ftm)

Se distribuye en la parte suroriental del departamento Matagalpa. Esta formación geológica corresponde al sistema del Neoceno, serie del Oligoceno-Mioceno-Medio, presentando una litología dominada por ignimbritas, lavas, brechas tobáceas de riolitas y dacitas, brechas andesítico-basálticas, brechas andecito-dacíticas, basaltos, tufitas, areniscas y conglomerados.

Presentan suelos con desarrollo genético juvenil a inmaduro fuertemente erosionados que corresponden a los sub grupos taxonómicos: Litic Haplustolls y Argustolls y Udic Haplustolls. Esta unidad se distribuye en una superficie de 10,081 ha., que representan el 0.6 % de la región que se localiza únicamente en el departamento de Matagalpa, representando el 1.5 % del mismo.

#### 4.1.8. Rocas Intrusivas del Cretácico (Ric)

Se distribuyen en bloques aislados en ambos departamentos. Esta formación geológica corresponde al sistema del Cretácico, serie Cretácico superior, presentando una litología dominada principalmente por granitos y granodioritas.

Presentan suelos con desarrollo genético reciente a juvenil que corresponden a los sub grupos taxonómicos: Typic Ustorthents, Udic Distrandepts y Udic Haplustolls. Esta unidad se distribuye en una superficie de 17,169 ha., que representan el 1.1 % de la región; de las cuales 5,796 ha (0.9%) se localizan en el departamento de Matagalpa, y 11,373 ha (1.2%), en el departamento de Jinotega.

#### 4.1.9. Formación Sedimentaria Todos Los Santos (Fts)

Se distribuye ampliamente en el departamento de Jinotega con algunas inclusiones en el departamento de Matagalpa y se conoce también como Formación Metapán. Este grupo geológico corresponde al sistema Jurásico-Cretácico, con una litología dominada por areniscas arcosas con intercalaciones de conglomerados, lutitas calcáreas, margas, calizas y dolomitas.

Presentan suelos con desarrollo genético inmaduro que corresponden a los sub grupos taxonómicos: Udic Haplustolls y Argiustolls. Se distribuye en una superficie de 165,017 ha., que representan el 10.3 % de la región; de las cuales 2,840 ha (0.4%) se localizan en el departamento de Matagalpa, y 162,177 ha (17.6%), en el departamento de Jinotega.

#### 4.1.10. Rocas metamórficas del Paleozoico (Rmp)

Se distribuyen en el departamento de Jinotega y es la continuación del bloque que se origina en Nueva Segovia con el nombre de Macizo de San Juan del Río Coco-Murra; corresponde a la serie del Paleozoico y está constituida principalmente por esquistos sericíticos, grafiticos, cuarcitas y mármoles.

Presentan suelos con desarrollo genético juvenil a inmaduro, que corresponden a los sub grupos taxonómicos: Udic Dystrandeps, Udic Argiustolls y Litic Argiustolls, con pequeñas inclusiones en las partes más altas y lluviosas de Typic Tropohumults. Esta unidad se distribuye en una superficie de 198,129 ha., que representan el 12.4 % de la región, y se distribuye únicamente en el departamento de Jinotega representando el 21.5 % del mismo.

**Cuadro 2.7**  
Resumen Geológico por Departamentos y Región

Unidades Geológicas	Símbolo Mapa	Matagalpa			Jinotega			Región	
		Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%
Depósitos Aluviales	Q1	11,580	1.7	0.7	19,307	2.1	1.2	30,887	1.9
Depósitos Aluvio-coluviales	Q2	27,171	4.0	1.7	77,660	8.4	4.8	104,831	6.5
Depósitos Aluviales Mixtos	Q3	0	0.0	0.0	2,972	0.3	0.2	2,972	0.2
Grupo Coyal Superior	Cys	120,140	17.7	7.5	41,137	4.5	2.6	161,277	10.1
Grupo Coyal Inferior	Cyi	199,674	29.3	12.5	76,534	8.3	4.8	276,208	17.2
Formación Matagalpa	Mt	303,104	44.5	18.9	329,487	35.7	20.6	632,591	39.5
Formación Tamarindo	Ftm	10,081	1.5	1.6	0	0.0	0.0	10,081	0.6
Rocas Intrusivas del Cretácico	Ric	5,796	0.9	0.4	11,373	1.2	0.7	17,169	1.1
Grupo Todos los Santos	Fts	2,840	0.4	0.2	162,177	17.6	10.1	165,017	10.3
Rocas Metamórficas (Paleozoico)	Rmp	0	0.0	0.0	198,129	21.5	12.4	198,129	12.4
Agua		0	0.0	0.0	3,464	0.4	0.2	3,464	0.2
<b>TOTALES</b>		<b>680,386</b>	<b>100.0</b>	<b>42.5</b>	<b>922,240</b>	<b>100.0</b>	<b>57.6</b>	<b>1,602,626</b>	<b>100.0</b>

## 4.2 Geología Económica

En la región hay presencia de minerales metálicos y no metálicos pero por la carencia de estudios de prospección es difícil conocer las potencialidades de los mismos, por lo tanto es muy poca la información que se logró acopiar con respecto a este tema, sin embargo la Dirección de Minas del MIFIC nos logró facilitar la siguiente información.

### 4.2.1 Minerales no metálicos

#### ▣ Bentonita y caolinita

Se tienen identificados grandes depósitos de arcilla bentonítica y caolinitica en la zona de Ciudad Darío, los cuales han sido explotados por más de 22 años a escala industrial por la empresa Minera Rotowa S.A.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm, Punto de tabulación: 0,95 cm, Lista con tabulaciones + No en 0,63 cm

#### ▣ Zeolita

En el lugar conocido como Puertas Viejas a la entrada a la carretera a San José de Los Remates, se han identificado yacimientos de Zeolita, como producto de la mineralización de las rocas ignimbríticas como parte de la constitución mineralógica del grupo geológico Coyal; de igual manera se han localizado otros yacimientos en los alrededores de Las Playitas y Hato Viejo.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm, Punto de tabulación: 0,95 cm, Lista con tabulaciones + No en 0,63 cm + 1,63 cm

#### 4 Arenas

En el valle de Sébaco se han identificado grandes depósitos de arena de buena calidad para la industria de la construcción, existiendo también depósitos importantes de rocas basálticas que se utilizan para la obtención de piedra triturada para la construcción de carreteras.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,27 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm, Punto de tabulación: 0,95 cm, Lista con tabulaciones + No en 0,63 cm

#### ↖ Calizas

Los depósitos mas grandes de calizas se localizan entre la cuenca del río Bocay y parte del río Coco, donde se han estimado reservas que sobrepasan las 2,430 millones de toneladas métricas, con un contenido de 95% de carbonato de calcio que corresponde a un 50 % del área mineralizada. Así mismo en la zona Sureste y Noreste de Matiguás existen pequeños depósitos de calizas, que son utilizados para la extracción de cal a nivel artesanal.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm, Punto de tabulación: 0,95 cm, Lista con tabulaciones + No en 0,63 cm

### 3. Diatomitas

A 17 kilómetros al Noroeste de la ciudad de Jinotega se han localizado depósitos de diatomitas que afloran en los cerros que rodean el Lago de Apanás y cubren un área de 100 mil metros cuadrados, estimándose unas 750 mil toneladas métricas de harina fósil seca.

#### 4.2.2 Minerales Metálicos

Los principales minerales metálicos de la región lo componen: oro, plata y algunos depósitos de polimetálicos (Zn, Pb, Au, Ag). El oro se distribuye en los departamentos de Matagalpa y Jinotega y los polimetálicos únicamente en Jinotega.

En Matagalpa en los alrededores de San Ramón se han localizado mas de 14 estructuras de vetas mineralizadas de oro y plata, las vetas presentan grandes extensiones que pueden garantizar una explotación por varias decenas de años.

En la estructura de La Reina, se estiman que las reservas de oro son de unas 630,000 toneladas métricas de broza con una ley de 0.17 onzas de oro por tonelada. En cambio en la veta de La Leona, se ha estimado una reserva de 140 mil toneladas de broza con una ley de 9 gramos de oro por tonelada. Estas vetas han sido concesionadas a la Empresa Minera Nort Atlantic Resource S.A, que ha manifestado intenciones de realizar inversiones en la zona. El área de influencia de las estructuras mineras de oro pueden tener una prolongación en el eje San Ramón-Pancasan-Matiguás.

Al Noroeste de Matiguás, se localizan áreas en las que existen ocurrencias de vetas mineralizadas con oro y plata, que han sido explotadas incipientemente a nivel de pequeña minería, en la conocida mina El Guabo que se localiza 5 km, al norte de La Patriota y 16 km, al norte de Matiguás. En los alrededores de la presa de Santa Bárbara al NO de ciudad Darío, ha sido alineada un área de alta anomalía minera de oro y plata, que ha sido explotada a nivel de pequeña minería y que evidencia su potencial.

En el departamento de Jinotega, hasta la fecha no se ha explotado ningún depósito mineral en la Zona, pero en el área NE fuera del departamento se encuentra un gran depósito de polimetálicos (Zn, Pb, Au y Ag) de la mina Cocomina, cuya extensión hacia el SE alcanzaría penetrar en el departamento de Jinotega, esto se manifiesta por la actividad de la pequeña minería que se realiza en el río Umbra y que corre hacia el departamento de Jinotega.

Dentro de la cuenca del río Bocay se localizan interesantes estructuras tectónicas que reflejan una relación directa con depósitos minerales y recientemente ha sido motivo de explotación por la compañía Australiana "Renaustra", cuyos resultados se desconocen, pero que se estiman ser muy halagadores.

A lo largo del río Coco siempre ha existido una gran actividad de pequeños mineros conocidos como "quiriseros" que se dedican a la explotación del oro aluvional como medio de subsistencia.

### 4.3. Geología estructural

En los departamentos de Jinotega y Matagalpa existen estructuras tectónicas de importancia que afectan dichos territorios, tales como:

- Falla geológica de Matiguás (rumbo Nor-oeste y Sur-este)
- Lineamiento de la falla Tipitapa con dirección norte-sur y que atraviesa Matagalpa y Jinotega hasta llegar al graben de Jalapa.
- Lineamiento Punta Huete de rumbo Nor-este y Sur-oeste que afecta Matagalpa.
- La falla que limita el borde del graben de Nicaragua de rumbo Nor-oeste y Sur-este que afecta también al departamento de Matagalpa.
- La falla del Río Bocay que afecta al departamento de Jinotega.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: 0,95 cm, Lista con tabulaciones + No en 1,27 cm



## 5. Taxonomía de Suelos

En este sub capítulo se hará la descripción popular de los suelos de acuerdo a la agrupación de Grupos de Perfiles propuestos en la metodología Agroecológica del Ing. Eduardo Marín, así como a los procesos genéticos y a la clasificación taxonómica, de acuerdo a los conceptos fundamentales de "Factor of Soils Formation" (Dr. Jenny), "Soil, Génesis and Clasification" (Buol y otros) y de "Soil Taxonomy", Soil Survey Staff, Libro N° 436 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

Los suelos de los departamentos de Matagalpa y Jinotega deben su origen y clasificación a la influencia combinada del clima, relieve, roca madre, vegetación, organismos vivos y el tiempo. Sin embargo se hará una descripción sencilla de los procesos evolutivos y degradativos de los suelos a nivel de órdenes, generalizando las características de los grandes grupos más importantes. La distribución geográfica de cada orden por departamento y región, se presenta en la Tabla de Ordenes de Suelo de Matagalpa y Jinotega.

De acuerdo a los estudios edafológicos realizados en la región central y norte del país por el programa de Catastro y Recursos Naturales, en los departamentos estudiados se identificaron los siguientes órdenes de suelos: Entisoles, Vertisoles, Inceptisoles, Molisoles, Alfisoles y Ultisoles. Las características más relevantes de cada orden y de los grandes grupos de cada uno de ellos, se describen a continuación:

### 5.1 Entisoles

Este orden agrupa todos los suelos cuya evolución es incipiente, y que por una u otra causa no han podido desarrollar horizontes genéticos. Los Entisoles de la región presentan un epipedón ócrico, que corresponde a un horizonte "A" delgado con bajo contenido de materia orgánica, sobre materiales frescos sin ningún grado de desarrollo, o como producto de superficies fuertemente erosionadas. Presentan suelos con una secuencia de horizontes A-C, sin desarrollo de horizontes genéticos.

En la zona estudiada estos suelos cubren un área de 107,873 ha, que corresponde al 6.8% de la región, de los cuales 87,570 ha (5.5%), se localizan en el departamento de Matagalpa, y 20,303 ha (1.3%), en el departamento de Jinotega.

En estas áreas se identifican Entisoles de las dos clases: a) sobre materiales frescos, y b) como producto de suelos fuertemente erosionados. A continuación se hace una breve descripción de los grandes grupos taxonómicos más representativos del orden en la región:

#### 5.1.1 Ustorhents

Son ortorhents que se localizan en superficies fuertemente erosionadas por la acción humana. Presentan un horizonte "A" de color oscuro y texturas medias, con un perfil que tiene una secuencia de horizontes A-C, siendo el horizonte "C" la roca parcialmente alterada. Presentan un régimen de humedad ústico, con una topografía muy accidentada (> 30% de pendiente). Son muy superficiales y pedregosos, y se localizan generalmente en las zonas climáticas con períodos caniculares prolongados (4Ff, 4Fg, 3Ff, 3Fg). Corresponden a grupos de perfiles 1 y 2, cuyas texturas son moderadamente gruesas y medias en la capa arable y medias a moderadamente finas en el subsuelo. Estos suelos fueron clasificados por otros autores como litosoles o suelos esqueléticos.

#### 5.1.2 Troportents:

Son los ortehents de régimen údico, que presentan un perfil indiferenciado de tipo A-C, siendo el horizonte "A" de textura francas y franco arcillosas con un espesor de 20 a 40 cm., seguido de un horizonte "C" conformado por la roca madre parcialmente meteorizada. Estos suelos fueron clasificados anteriormente a la taxonomía americana como Regosoles (Baldwin, Kellog y Torp-1,939).

## 5.2 Vertisoles

Se caracterizan por tener texturas muy arcillosas con grietas profundas durante la estación seca debido al contenido de arcilla expandible del tipo 2:1 (montmorillonita), que origina contracciones y dilataciones de las mismas por los cambios de humedad. Las grietas permiten un constante rejuvenecimiento de los suelos por el proceso de haploidización debido al continuo volteo del material edáfico de la superficie al subsuelo y viceversa.

Presentan generalmente una buena fertilidad debido a su alta saturación de bases. Sin embargo, son bajos en materia orgánica. No obstante que presentan colores casi negros, el drenaje interno varía de moderado a imperfecto. Estos suelos fueron clasificados por Baldwin como Grumosoles, y por otros autores como Smotniza, Tierra Negra Andaluza, Black Cotton Soils, Regur de la India, etc.

Se distribuyen generalmente en relieves planos y depresionales en zonas climáticas de baja precipitación y con períodos caniculares prolongados. Los grandes grupos más frecuentes son los Pellusters y los Chromuderts de colores pardo muy oscuro y pardo grisáceo claro respectivamente, de drenaje moderadamente bueno a imperfecto, que se distribuyen en el Valle de Sébaco y las planicies Muy Muy-Matiguás. Otro gran grupo de Vertisoles identificado en la región es el de los Chromuderts, que se localiza en un sector de La Dalia en el departamento de Matagalpa, en una zona climática más húmeda y fresca. Presentan una extensión territorial de 72,665ha, que corresponden al 4.5% de la región, ubicados en su totalidad en el departamento de Matagalpa.

## 5.3 Inceptisoles

Son suelos que presentan un grado de evolución incipiente, con una secuencia de horizontes A-B-C en el perfil. Se caracterizan por presentar un epipedión mólico (horizonte A) que descansa sobre un horizonte B cámbico. Se distribuyen en una superficie de 63,165 ha, que corresponde al 3.9% de la región, de los cuales 41,022 ha (2.5%), se localizan en el departamento de Jinotega, y 22,143 ha (1.4%), en el departamento de Matagalpa.

Los grandes grupos más generalizados dentro de este orden son:

### 5.3.1 Eutropepts

Son los tropepts de regiones tropicales, desarrollados de rocas básicas, y presentan un régimen de humedad údico. Se distribuyen en relieve accidentado y en las zonas climáticas 5Fx y 4Fx. Son suelos de texturas medias, bien drenados y poco a moderadamente profundos. Por las condiciones climáticas son apropiados para el cultivo del café. En la clasificación de Baldwin fueron llamados gray brown podzolic.

### 5.3.2 Ustropepts

Son los tropepts de regímenes de humedad ústicos, desarrollados de rocas básicas o intermedias. Se caracterizan por presentar un perfil de tipo A-B-C, con la presencia de un epipedión ócrico (horizonte A) delgado sobre un horizonte B cámbico parcialmente meteorizado. Presentan texturas medias, bien drenados y son generalmente superficiales (< 40 cm) y pedregosos.

### 5.3.4 Dystropepts

Son los tropepts desarrollados a partir de rocas graníticas o ácidas. Presentan texturas franco arenosas, de fertilidad aparente media (grupos de perfil 3), bien drenados y de fertilidad media a baja. Estos presentan un perfil de tipo A-B-C, con la presencia de un epipedión ócrico sobre un B cámbico. Fueron clasificados como regosoles por Baldwin, Kellog y Torp en 1,939.

## 5.4 Molisoles

Este orden es ampliamente representado en la región y se presenta mayoritariamente en los regímenes de humedad ústico. Los suelos de este orden cubren una superficie de 245,929 ha, que corresponde al 15.3% de la región, de los cuales 136,834 ha (8.5%), se localizan en el departamento de Matagalpa, y 109,095 ha (6.8%), en el departamento de Jinotega.

Los Mollisoles son suelos que tienen un desarrollo de juvenil (A-B-C) a inmaduro (A-Bt-C) con la presencia de un epipedión mólico que corresponde a un horizonte superficial "A" de color oscuro, alto en saturación de bases (> 50%).

Otras clasificaciones han llamado a los Mollisoles como: chernozem, chesnut, brunizem, suelos rojizos de pradera. Los subgrupos de suelos más generalizados en la región son:

### 5.4.1. Haplustolls

Son los ustolls de régimen ústico, que presentan un epipedión mólico (horizonte A) que descansa sobre un horizonte B cámbico. La secuencia textural del A y el B es generalmente franca, desarrollados a partir de rocas volcánicas y se localizan en superficies fuertemente erosionadas. Presentan una secuencia de horizontes del tipo A-B-C.

### 5.4.2. Argiustolls

Son los ustolls de régimen ústico, que presentan un epipedión mólico (horizonte A) que descansa sobre un horizonte argílico (Bt) de acumulación de arcilla iluvial. La secuencia textural es generalmente franca en el A y franco arcillosa en el Bt. Son desarrollados de rocas básicas y se localizan en superficies erosionadas por la acción humana. Presentan una secuencia de horizontes genéticos del tipo A-Bt-C.

### 5.4.3. Argiudolls

Son los udolls de régimen ústico, que presentan un epipedión mólico (horizonte A) que descansa sobre un horizonte argílico (Bt) de acumulación de arcilla iluvial. La secuencia textural es generalmente franca en el A y franco arcillosa a arcillosa en el Bt. Son desarrollados de rocas básicas y se localizan en superficies erosionadas por la acción humana. Presentan una secuencia de horizontes genéticos del tipo A-Bt-C.

### 5.4.4. Hapludolls

Son los udolls de régimen ústico, que presentan un epipedón mólico (horizonte A) que descansa sobre un horizonte cámbico pardo rojizo. La secuencia textural es generalmente franca en el A y franco arcillosa en el B. Se han desarrollado a partir de rocas básicas. Presentan una secuencia de horizontes del tipo A-B-C.

## 5.5 Alfisoles

Los suelos de este orden cubren una superficie de 545,004 ha, que corresponde al 34% de la región, de los cuales 253,638 ha (15.9%), se localizan en el departamento de Matagalpa, y 291,366 ha (18.1%), en el departamento de Jinotega.

Dentro de este orden se identificaron los grandes grupos de los tropudalfs y los haplustalfs, los primeros se distribuyen en zonas climáticas con períodos caniculares cortos y en elevaciones mayores de 700 m.s.n.m, y los segundos, en zonas más secas y en alturas inferiores a los 700 m.s.n.m.

En Nicaragua estos suelos se caracterizan por la presencia de un epipedón ócrico (horizonte A de colores claros o de un espesor menor al de un tercio de la profundidad del solum) que descansa sobre un horizonte argílico (Bt), es decir, con acumulaciones bien definidas de arcillas por procesos de iluviación, y de colores rojizos, o sobre un horizonte B cámbico de colores pardo a pardo rojizo. Otras clasificaciones han llamado a los suelos de este orden como: suelos pardos no calcáreos, suelos grises de bosque, suelos podzólicos pardo grisáceos, etc.

## 5.6 Ultisoles

Los suelos de este orden se caracterizan por tener un grado de desarrollo maduro y poseen horizontes de diagnósticos bien definidos, conformados por un epipedión ócrico (horizonte A delgado) sobre un horizonte B argílico con evidentes procesos de lixiviación. Presentan una secuencia de horizontes A-Bt-C. Fueron clasificados anteriormente como: suelos podzólicos rojo amarillentos, suelos lateríticos pardo rojizos, rubrozems, etc.

Los suelos de este orden cubren un área de 567,990 ha, que corresponde al 35.4% del área de la región, de las cuales 567,990 ha (28.7%), se distribuyen en el departamento de Jinotega, y 107,537 ha (6.7%), en el departamento de Matagalpa.

Los estudios de CATASTRO identificaron dos grandes grupos dentro de este orden en la región: Tropohumults y Tropudults.

### 5.6.1. Los Tropohumults

Se caracterizan por presentar un horizonte A de colores pardo rojizos y textura franco arcillosa y arcillosa, que descansa sobre un horizonte argílico (Bt) de colores rojizo oscuro, textura arcillosa, bien drenado y de fertilidad aparente media a alta, generalmente poco lixiviado por la baja intensidad pluvial y distribución estacional del régimen de lluvias.

### 5.6.2. Los Tropudults

Presentan las mismas características de los tropohumults, a excepción del contenido de materia orgánica que es más baja que en los tropohumults.

**Cuadro 2.8**  
Ordenes de suelo de Matagalpa y Jinotega

Ordenes	Matagalpa			Jinotega			Región	
	ha	%1	%2	ha	%1	%2	Ha.	%2
Entisoles	87,570	12.9	5.5	20,303	2.2	1.3	107,873	6.8
Vertisoles	72,665	10.7	4.5	0.0	0.0	0.0	72,665	4.5
Inceptisoles	22,143	3.3	1.4	41,022	4.4	2.5	63,165	3.9
Molisoles	136,834	20.1	8.5	109,095	11.8	6.8	245,929	15.3
Alfisoles	253,638	37.2	15.9	291,366	31.7	18.1	545,004	34.0
Ultisoles	107,537	15.8	6.7	460,453	49.9	28.8	567,990	35.5
Totales	680,387	100.0	42.5	922,239	100.0	57.5	1,602,626	100.0

NOTA: %1= % departamental %2= % regional

## 6. Agroecología

Los criterios metodológicos utilizados en el presente estudio han sido los desarrollados por el Ing. Eduardo Marín, autor del Estudio Agroecológico de Nicaragua y los estudios detallados efectuados en las tres regiones del pacífico, con algunas variantes de acuerdo a las condiciones particulares de cada región. Probablemente no son los más ortodoxos ni quizás los más científicos, pero sí, los más prácticos, generalizados y fácilmente utilizados por los usuarios en general.

La metodología consiste en definir de una forma sencilla la interrelación de las variables climáticas, fisiográficas, topográficas y edáficas, de tal forma que permita definir el potencial agropecuario y forestal, las alternativas de producción propias de la región, la zonificación de los cultivos más importantes, las épocas de siembra más seguras y los métodos de manejo más adecuados de los suelos, todo ello dentro del concepto de sostenibilidad económica, social y ambiental.

Para orientar el logro de estos propósitos se describen a continuación los criterios utilizados que definen la caracterización agroecológica de la región y que se representan en los mapas Agroecológicos a escala 1,50,000:

## 6.1 Criterios Topográficos

La topografía, de acuerdo a su forma y gradiente, y en acción combinada con las propiedades físico-químicas de los suelos y de la precipitación pluvial, definen en una buena medida la vocación de la tierra y las clases de utilización de los suelos. Es además, el factor más importante para el control de la erosión, de la sedimentación, así como de la regulación de los excesos o déficit de humedad de los suelos.

Por otra parte la topografía, define el conjunto de prácticas necesarias que se requieren para establecer un manejo sostenible de los suelos a fin de garantizar la conservación de los recursos naturales y mejorar la calidad de vida ambiental en las zonas rurales y urbanas de la región. A continuación se definen las aplicaciones de estos criterios:

## 6.2. Vocación de la tierra

En base a las inclinaciones y formas del terreno se establece la vocación de la tierra de acuerdo a los rangos de pendiente, identificándose tres tipos de vocación: agrícola, pecuaria y forestal.

### 6.2.1 Vocación agrícola

Comprende terrenos que son apropiados para actividades agropecuarias y/o forestales. De acuerdo a las cualidades o limitaciones de los suelos se pueden establecer las siguientes clases de utilización:

- **Suelos con pendientes menores de 15%:** apropiados para cultivos anuales, semiperennes, perennes, ganadería, y/o bosques, con un manejo adecuado.
- **Suelos con pendientes de 15 a 30%:** apropiados para la producción de cultivos semiperennes, perennes, ganadería, y/o bosques, y/o cultivos anuales con manejo agroforestal.
- **Suelos de 30 a 50%:** apropiados para cultivos perennes y bosques de producción.

### 6.2.2 Vocación pecuaria

Comprende suelos que tienen limitaciones específicas que los hacen apropiados únicamente para el pastoreo de ganado vacuno, y/o actividad forestal, estableciéndose dos clases de utilización:

- Pastoreo intensivo, en suelos con pendientes menores de 15%.
- Pastoreo extensivo, en suelos con pendientes de 15 a 30%.

### 6.2.3 Vocación forestal

Son terrenos que presentan limitaciones tan fuertes de topografía que son apropiados únicamente para la producción forestal de energía, maderas finas y de construcción, estableciéndose cuatro clases de terrenos forestales:

- **Bosques de humedales:** terrenos muy planos y permanentemente inundados (manglares, palmas, yolillo, etc.), no identificados en la región.
- **Bosques de producción de especies latifoliadas y/o de coníferas:** en terrenos con pendientes de 30 a 50%, y/o cultivos perennes de hábitat boscoso (café bajo sombra).

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Con viñetas + Nivel: 2 + Alineación: 2,27 cm + Tabulación después de: 2,9 cm + Sangría: 2,9 cm, Punto de tabulación: No en 2,9 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Con viñetas + Nivel: 2 + Alineación: 2,27 cm + Tabulación después de: 2,9 cm + Sangría: 2,9 cm, Punto de tabulación: No en 2,9 cm

☞ **Bosques de conservación y producción selectiva:** en terrenos con pendientes de 50 a 75%, para la protección de cuencas hidrográficas.

☞ **Bosques de protección:** para la conservación de la biodiversidad y protección de cuencas hidrográficas, en terrenos con pendientes mayores de 75%.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Con viñetas + Nivel: 2 + Alineación: 2,27 cm + Tabulación después de: 2,9 cm + Sangría: 2,9 cm, Punto de tabulación: No en 2,9 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Con viñetas + Nivel: 2 + Alineación: 2,27 cm + Tabulación después de: 2,9 cm + Sangría: 2,9 cm, Punto de tabulación: No en 2,9 cm

### 6.3. Clasificación de la pendiente

Las unidades de pendientes utilizadas en el presente estudio son las mismas en cuanto a símbolos, rangos y calificativos, expresadas en los mapas de suelos a escala 1:20,000 publicados por la Oficina de CATASTRO Y RECURSOS NATURALES, siendo estas las expresadas en el siguiente cuadro:

Tabla de Unidades de Pendientes

Símbolo (Mapa)	Calificativo de la topografía	Rango (%)
A	Plana, a casi plana	< 2
B	Ligeramente ondulado, ligeramente inclinado	2 - 4
C	Moderadamente ondulado, moderadamente inclinado	4 - 8
D	Ondulado, a inclinado	8 - 15
E	Moderadamente escarpada	15 - 30
F	Escarpada	30 - 50
G	Muy escarpada	50 - 75
H	Precipicio	> 75

Fuente: Estudio de Suelos de CATASTRO, 1968-77

Bajo este criterio se introdujo el concepto de “**Grupos de Perfiles**”, con la finalidad de definir la capacidad e intensidad de uso de los suelos, independientemente del marco climático. En forma similar se hizo con las limitaciones identificadas en los mapas utilizados como referencia, las cuales se agruparon como variantes de los grupos de perfiles, de acuerdo a la clase, grado y tipo de limitación, con el propósito de establecer los modificadores (limitaciones) del uso y manejo de los suelos.

### 6.3 Criterios edáficos

La información edafológica se basó en la utilizada en los mapas de suelos a escala 1:50,000 levantados por INETER en 1995 para el Estudio de Ordenamiento Territorial del departamento de Matagalpa y el Estudio del Plan Estratégico para el departamento de Jinotega realizado por el IICA.

Para simplificar la gran cantidad de unidades cartográficas generadas por los estudios y representada en dichos mapas, se utilizó el concepto de agrupación de series y fases de suelos en función de características similares en cuanto a su morfología y propiedades físico químicas, con el fin de facilitar la interpretación y manejo de la información edafológica.

Son agrupaciones de suelos que presentan características similares en cuanto a las siguientes características:

- Secuencia textural tanto en la capa arable como en el subsuelo, o en todo el perfil.
- Condiciones similares de aereación en el perfil del suelo, o sea, el drenaje interno.
- Condiciones similares de facilidad de penetración de raíces en el perfil del suelo, o sea, la profundidad efectiva.
- Condiciones similares en cuanto a la clase, forma y grado de estabilidad de las unidades estructurales, o sea, la estructura del suelo.
- Características similares en cuanto a la fertilidad aparente, o sea, la reacción (pH) y la capacidad de intercambio catiónico (CIC).

**Con formato:** Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm

#### 6.4.1 Grupos de perfiles

Los grupos de perfiles, vienen a representar el mismo concepto de la “Unidad de Capacidad de Uso” del Manual 210 del USDA (Land Capability Classification).

#### 6.4.2 Modificadores del uso (limitaciones)

Se definen como las limitaciones que se localizan en o dentro del suelo y que restringen en forma temporal o permanente la capacidad de uso del suelo, modifican en algunos casos la clase de utilización y hasta la vocación de la tierra, independientemente de las condiciones climáticas. Estas limitaciones son generalmente: profundidad efectiva del suelo, fragmentos gruesos (piedras) en la superficie y en el perfil,

erosión, drenaje interno y externo, inundaciones, etc.

Cuando las limitaciones son de carácter temporal, estas se pueden adecuar con prácticas especiales de conservación o manejo, de manera que pueden ser superadas, mejorando así la capacidad y amplitud de uso de los suelos. Ejemplo: piedras superficiales que sirven para la construcción de terrazas muertas; drenaje interno, que puede ser mejorado o eliminado con zanjas profundas; encharcamientos, que pueden ser eliminados con nivelación y/o zanjas superficiales; baja fertilidad de los suelos que puede ser mejorada con fertilización, etc.

Siendo que la erosión es una de las limitantes más comunes en los suelos por el uso inapropiado de la tierra y la falta de conservación de los mismos, se presentan los criterios establecidos en "Soil Survey Manual", del USDA, para definir las cinco clases de erosión hídrica y una variable.

#### 6.4.3. Clases de erosión

- Leve (L): esta se considera normal para la mayoría de los suelos. Las pérdidas de material edáfico llegan a ser como máximo el 25 % del horizonte A, y puede haber presencia de canaliculos en la superficie de los suelos.
- Moderada (M): las pérdidas del material edáfico han afectado del 25 al 75 % del horizonte A o del suelo superficial. Puede haber presencia de cárcavas poco profundas.
- Fuerte (F): se ha perdido prácticamente todo el horizonte A, incluyendo parte del horizonte B u horizontes subyacentes. La capa arable está formada por una mezcla de los horizontes A y B y se pueden presentar surcos o cárcavas profundas.
- Severa (S): el terreno ha sido erosionado hasta presentar una combinación intrincada de cárcavas, moderadas a profundas, y se han perdido los horizontes A y B, presentándose en más del 50% del área erosionada.
- Extrema (E): se refiere a un complejo de cárcavas de diferentes profundidades que es la máxima expresión del fenómeno de la erosión ocasionada por el escurrimiento del agua.
- Variable (V): se refiere a las pérdidas y/o ganancias de material edáfico identificados generalmente en valles y áreas sujetas a inundaciones.

#### 6.4.4. Descripción de los grupos de perfiles.

Los grupos de perfiles identificados en la región durante los estudios de suelos se describen a continuación:

##### •• Grupo N° 1.

Agrupa suelos profundos (> 90 cm.), de texturas moderadamente gruesas (Fa) a medias (F-FL) en la capa arable, y medias (F-FL) a moderadamente finas (FA) en el subsuelo, bien drenados, bien estructurados, de fertilidad aparente alta (CIC > 30 meq/100 gr. suelo), y generalmente presentan una topografía suavemente ondulada a escarpada, con pendientes que varían de 2 a 50%. Incluye suelos clasificados taxonómicamente como Mollisoles correspondiente al gran grupo de los Hapludolls.

Presentan una extensión territorial de 299,651 ha, que componen el 18.7 % de la región, localizándose 189,922 ha (20.6 %) en el departamento de Jinotega, y 109,729 ha (16.1%) en el departamento de Jinotega.

##### •• Grupo No. 2.

Agrupa suelos profundos (> 90 cm.), de texturas moderadamente finas en la superficie y moderadamente

**Con formato:** Sangría: Sangría francesa: 1,27 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Sangría francesa: 1,27 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

finas en el subsuelo (FA-A) en todo el perfil, bien drenados, bien estructurados, de fertilidad aparente alta (CIC > 30 meq/100 gr. de suelo), que generalmente presentan una topografía plana a suavemente ondulada y/o inclinada, con pendientes menores del 15%. Incluye suelos clasificados taxonómicamente Mollisoles correspondiente al gran grupo de los Argiustolls y Hapludolls.

Presentan una extensión territorial de 904,383 ha, que componen el 56.4 % de la región, localizándose 685,627 ha (74.3%) en el departamento de Jinotega, y 218,756 ha (32.2%) en el departamento de Matagalpa.

••      Grupo No. 3.

Agrupar suelos profundos (> 90 cm.), de texturas moderadamente gruesas (Fa) en todo el perfil, bien drenados, moderadamente estructurados, de fertilidad aparente alta (CIC > 30 meq/100 gr. de suelo), que generalmente presentan una topografía plana a moderadamente escarpada que varía de 2 a 30%.

Presentan una extensión territorial de 1,024 ha, que componen el 0.1 % de la región, localizándose en el departamento de Jinotega (0.1%).

••      Grupo No. 4.

Agrupar suelos profundos (> 90 cm.), de texturas moderadamente gruesas (Fa) con abundantes gravas en todo el perfil, que presentan un drenaje interno moderadamente excesivo, son moderadamente estructurados, de fertilidad aparente alta (CIC > 30 meq/100 gr. de suelo), generalmente presentan una topografía plana a moderadamente escarpada, con pendientes que varían de 2 a 30%.

Presentan una extensión territorial de 1,265 ha, que componen el 0.1 % de la región, localizándose 1,079 ha (0.1%) en el departamento de Jinotega, y 186 ha. en el departamento de Matagalpa.

••      Grupo No. 5.

Agrupar suelos profundos (> 90 cm) de texturas gruesas (aF) con abundantes gravas en todo el perfil, que presentan drenaje interno excesivo, son débilmente estructurados, de fertilidad baja (CIC = 16 a 20 meq/100 gr. de suelo), generalmente presentan una topografía ondulada a fuertemente escarpada, con pendientes que varían de 15 a más de 50%.

Presentan una extensión territorial de 2,584 ha, que componen el 0.2 % de la región, localizándose 2,040 ha (0.2%) en el departamento de Jinotega, y 544 ha (0.1%) en el departamento de Matagalpa.

••      Grupo No. 6.

Agrupar suelos profundos (> 90 cm.), de texturas finas (A) en todo el perfil, que presentan un buen drenaje interno, bien estructurados, de fertilidad alta (CIC > 30 meq/100 gr. de suelo), que generalmente presentan una topografía ondulada a fuertemente escarpada, con pendientes que varían de 15 a más de 50%. Este grupo incluye suelos de carácter vértico y drenaje moderado (Argiustolls).

Presentan una extensión territorial de 328,486 ha, que componen el 20.5 % de la región, localizándose 286,506 ha (42.1%) en el departamento de Matagalpa, y 41,980 ha (4.6%) en el departamento de Jinotega.

••      Grupo No. 7.

Agrupar los suelos clasificados como vertisoles, que se caracterizan por ser profundos (> 90 cm.), de texturas muy finas (Ap) en todo el perfil, presentan un drenaje interno moderado a imperfecto, fertilidad aparente alta (CIC > 40 meq/100 gr. de suelo), con topografía plana a suavemente inclinada y pendientes que varían de 1 a 4%.

**Con formato:** Sangría: Sangría francesa: 1,27 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Sangría francesa: 1,27 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Sangría francesa: 1,27 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Sangría francesa: 1,27 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Sangría francesa: 1,27 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm



Presentan una extensión territorial de 65,233 ha, que componen el 4.1 % de la región, localizándose 64,666 ha (9.5%) en el departamento de Matagalpa, y 568 ha (0.1%) en el departamento de Jinotega.

**Cuadro 2.9**  
Síntesis de los Grupos de Perfiles

Grupo Perfil	Profundidad (cms)	Textura *		Drenaje Interno	Grado de Estructura	Fertilidad (CIC) **
		Superficie	Subsuelo			
1	> 90 cm.	Fa, F, FL	F, FL, FA	Bueno	Bueno	Alta
2		FA				
3		Fa	Fa			
4		Fa	Fa	Moderadamente excesivo (1)	Regular	Media
5*		Af	aF	Excesivo	Débil	Baja
6		A	A	Bueno	Muy débil	Alta
7		Ap	Ap	Moderado	Deficiente	Alta
8*		aF	a	Excesivo	Muy débil	Muy baja
9*		a	a	Muy excesivo	No hay	Muy baja

\* F = Franco – A = Arcilloso – a = Arenoso – L = Limoso – Ap = Muy Arcilloso.

\*\* Alta (> 40 meq/100 g, de sueFo) – Media (24 a 40) – Baja (16 a 24) – Muy baja (< de 16)

(1) = Clase de drenaje intermedia entre la moderada y rápida (Soil Survey Manual – USDA)

## 6.5. Criterios Agroclimáticos

Se definieron los parámetros de los elementos meteorológicos que influyen directamente en la producción de acuerdo a la incidencia de los mismos en las diferentes etapas fenológicas de los cultivos adaptables bajo condiciones de secano (germinación, crecimiento, desarrollo, floración, llenado y cosecha).

A continuación se establecen los criterios considerados para la definición de las zonas agroclimáticas que consisten en: temperatura media anual, precipitación media anual, distribución de las lluvias durante el año y presencia o ausencia de períodos caniculares.

### 6.5.1. Temperatura

La temperatura del aire es uno de los elementos meteorológicos importantes para determinar el grado de adaptabilidad de algunos cultivos (café, cardamomo, papa, linaza, etc.). En el presente estudio se hace referencia a la temperatura media anual que influye en el período vegetativo de los cultivos.

#### •• Temperatura media del aire

De la marcha de la temperatura del aire se observa que ésta presenta contrastes significativos, causadas por el efecto del relieve y otras condiciones físico-geográficas locales. Los valores medios mensuales de las temperaturas más elevadas se registran en los meses de Abril y Mayo, justo a finales del período seco e inicio del período lluvioso, cuando las condiciones atmosféricas favorecen la ocurrencia de días soleados y despejados. Estos valores oscilan entre 22.4 °C en la localidad de los Robles y 27.7 °C en Santa Rosa de Ventía. Los valores de las temperaturas medias más bajas, ocurren entre Diciembre y Enero, con valores que oscilan entre 18.7 °C y 24.5 °C.

Las zonas por debajo de los 600 msnm presentan valores de temperatura del aire por encima de los 24 °C, estos valores disminuyen hacia las zonas con mayores elevaciones. Los valores mínimos se encuentran en las localidades de Los Robles, Mancotal y Jinotega, estas localidades presentan valores medios anuales de temperaturas del aire entre 20.7° y 21° C.

Para la caracterización de las zonas agroclimáticas, se establecieron rangos de temperatura media anual de acuerdo a la información de cuatro estaciones meteorológicas que registran esta variable, los cuales fueron extrapolados a zonas sin información de acuerdo a las cotas de altitud expresadas en los mapas topográficos 1: 50,000, aplicando la gradiente térmica vertical según los criterios de los ámbitos

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

latitudinales propuestos por L. R. Holdridge (Ecología basada en Zonas de Vida). La gradiente térmica vertical de la región, de acuerdo a la latitud (13° Norte), es de un grado centígrado por cada 88 metros de altura.

Bajo este criterio se establecieron, en la zona estudiada, cinco regímenes de temperatura, designados de acuerdo a las condiciones locales del país.

Clasificación de los Regímenes de Temperatura Media Anual y su relación con la Altitud

Símbolo Mapa	Calificativo Regional	Rango (oC)	Altitud (m.s.n.m.)
1	Caliente	> 27	< 300
2	Cálido	24.0 - 26.9	300 - 500
3	Fresco	22.0 - 23.9	500 - 700
4	Templado	22.1 - 20	700 - 1,000
5	Frío	< 20	> 1,000

Fuente: E. Marín - Mapa Agroecológico 1992

#### 6.5.2. Precipitación pluvial

La precipitación pluvial es el elemento más importante para la seguridad de producción en la agricultura de secano, debido a que es la única fuente que provee a los suelos la humedad necesaria para satisfacer la demanda hídrica de los cultivos en sus diferentes etapas fenológicas, principalmente en la germinación, crecimiento, floración y llenado.

#### •• Régimen de Precipitación

El valor mínimo de la precipitación anual en ambos departamentos es de 795.0 milímetros (Estación Sébaco) y el máximo se registra en Paiwas con 2570.0 mm; esta diferencia entre el valor máximo y el mínimo de la precipitación anual es notable tratándose de una región relativamente pequeña y esto obliga a mencionar el efecto del relieve sobre el clima de una zona en particular.

En los municipios de San Isidro, Terrabona, Sébaco, Darío y Suroeste de Matagalpa, la precipitación media anual oscila aproximadamente entre 800 y 900 milímetros, correspondiéndole a este sector los menores acumulados anuales de precipitación.

En estos municipios secos, el período lluvioso se extiende desde Mayo a Octubre, disminuyendo significativamente las lluvias a partir del mes de Noviembre. En el transcurso de este período de lluvias (Mayo – Octubre), se presentan dos picos máximos de precipitación, ocurriendo el primer máximo en Mayo y el segundo máximo mensual en Septiembre. Entre los meses de Mayo a Octubre, se presenta una disminución de las precipitaciones durante los meses de Julio y Agosto, disminución que es conocida popularmente como “canícula”.

En el municipio de San Sebastián de Yalí, la parte central del municipio de San Rafael del Norte, Suroeste de Jinotega, Norte de Sébaco y San Isidro, las precipitaciones se incrementan gradualmente hasta alcanzar aproximadamente los 1,200 milímetros.

Los Municipios de Muy Muy, San Dionisio, Esquipulas, la parte sur de los municipios de Matagalpa, Terrabona y parte de Matiguas, se encuentran localizados entre las isohietas de 1000 mm a 1800 mm. En esta zona, la lluvia se incrementa con dirección Oeste-Este a medida que se interna hacia la costa Atlántica.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

En el sector de Matiguas, Río Blanco, La Dalia Rancho Grande y el Cuá las precipitaciones aumentan oscilando éstas entre 2000 y 2400 mm.

En la parte limítrofe oriental de Río Blanco y Matiguas, el comportamiento de las precipitaciones es muy parecido al régimen de precipitación del Atlántico.

En la parte central de ambos departamentos se localizan los municipios de Jinotega, Matagalpa, San Ramón y La Dalia, las precipitaciones en este sector varían de 1200 mm hasta los 2000 mm.

La distribución de las precipitaciones durante el año varía de sector a sector, encontrándose sectores en los cuales las lluvias se extienden hasta febrero, mientras que en otros las lluvias disminuyen a partir de noviembre, manteniendo un régimen similar al del pacífico.

En el siguiente cuadro se presenta la clasificación de los regímenes de precipitación que se identifican a niveles nacional y regional.

**Clasificación de los Regímenes de Precipitación Media anual**

Símbolo (Mapa)	Calificativo No Convencional	Rango (m.m)
A *	Perhúmedo	> 4,000
B *	Extremadamente húmedo	3,000 - 4,000
C	Muy húmedo	2,000 - 3,000
D	Húmedo	1,600 - 2,000
E	Subhúmedo	1,200 - 1,600
F	Semiseco	800 - 1,200
G	Seco	< 800

Fuente: E. Marín - Mapa Agroecológico, 1992 - \* No identificada en la Región.

▪ **Distribución anual de las lluvias**

Es un factor muy importante pues condiciona la duración del período lluvioso, y, por tanto, el calendario de siembras (primera, postrerón, postrera y apante) y la presencia, ausencia y duración de los períodos cuniculares.

**Tipos de Distribución de Lluvias y Períodos Caniculares**

Símbolo (mapa)	Distribución Anual	Clase de canícula	Duración del período (meses)	
			Húmedo	Seco
a	Permanente *	No hay	> 10	2
b	Semipermanente *	No hay	8 - 10	2 - 4
c	Prolongado	No hay	6 - 8	4 - 6
x	Estacional	No hay	6 - 7	5 - 6
d	Estacional uniforme	Benigna	6	6
e	Estacional normal	Definida	6	6
f	Estacional irregular	Acentuada	5	7
g	Estacional anormal	Severa	5	7

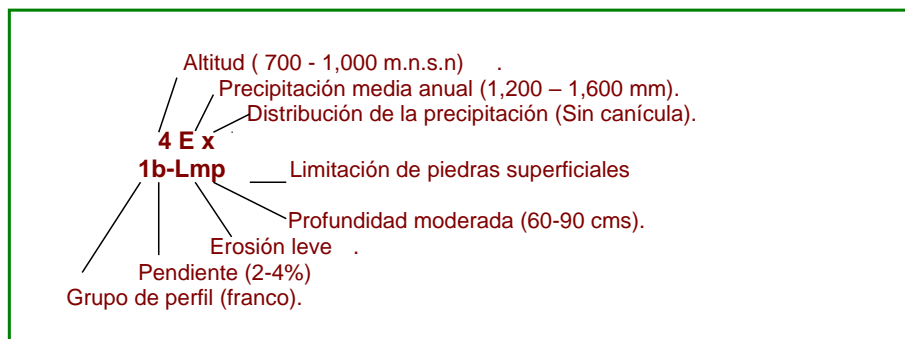
Fuente: E. Marín (Mapa Agroecológico de Nicaragua 1992).  
\* No identificada en la región.

**6.6. Simbología del Mapa Agroecológico**

Los símbolos permiten el conocimiento de las características de las unidades edafoclimáticas y ayuda a la comprensión y manejo de las características de las unidades presentadas en los dichos mapas.

La simbología del mapa Agroecológico, está compuesto de un quebrado formado por el numerador que representa las características de las zonas climáticas y el denominador que representa las características del suelo y sus limitaciones.

Se presenta a continuación un ejemplo para el manejo e interpretación de la simbología del mapa agroecológico:



## 6.7 Descripción de las Zonas Climáticas

Las zonas climáticas son muy importantes porque establecen las diferentes variantes del clima de la región y determinan, en función de sus características, el grado de adaptabilidad de las plantas nativas y/o cultivadas. Son importantes para la zonificación de cultivos, ya que establecen parámetros que están determinados por:

- a. la altitud con respecto al nivel del mar.
- b. rango de precipitación media anual.
- c. transcurso de las lluvias durante el año.
- d. ausencia o presencia de períodos caniculares.
- e. relación con las zonas de vida de Holdridge.

Con formato: Sangría: Sangría francesa: 1,59 cm, Con viñetas + Nivel: 2 + Alineación: 1,9 cm + Tabulación después de: 2,54 cm + Sangría: 2,54 cm

En la zona estudiada se identificaron 38 zonas climáticas que se correlacionan con 8 zonas de vida o formaciones vegetales, las cuales se describen a continuación en orden de mayor a menor altura, para cada zona y de acuerdo al tipo de período canicular del que no existe hasta el severo (en el Anexo # 6, cuadro # 1 se presenta una síntesis de la distribución departamental y regional de las Zonas Climáticas:

### 6.7.1. Zona climática “5Cc”.

Se caracteriza por presentar un bioclima, según Holdridge, que corresponde a la zona de vida “Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical” (bh-MBS), que se distribuye en alturas mayores de 1.000 m.s.n.m. Los rangos de precipitación estimados son de 2,000 a 2,500 mm./anuales. El régimen de temperatura media anual es menor de 20 °C, igual que la biotemperatura media anual. La distribución del período lluvioso es estacional prolongada con una duración de 7 a 9 meses y no presentan período canicular (< de 10 días consecutivos sin precipitación o inferior a 5mm/día). La extensión territorial de 5,780 ha, que corresponde al 0.4 % del área estudiada, de las cuales 4,925 ha (0.5%) se localizan en el departamento de Jinotega y 945 ha, se localizan en Matagalpa (0.1%).

### 6.7.2. Zona climática “5Dc”.

Es similar a la anterior, y únicamente difieren en el rango de precipitación que es de 1,600 a 2,000 mm/anuales. La extensión territorial de 45,288 ha, que corresponde al 2.8 % del área estudiada, de las cuales 26,898 ha (0.5%) se localizan en el departamento de Matagalpa y en Jinotega 18,390 ha (2.0%).

#### 6.7.3. Zona climática "4Cc".

Se caracteriza por presentar un bioclima, según Holdridge, que corresponde a la zona de vida "Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical" (bh-MBS), que se distribuye entre los 700 y 1.000 m.s.n.m, presentando rangos de precipitación estimados entre 2,000 a 2,500 mm./anuales. El régimen de temperatura media anual varía de 20 a 22 °C, igual que la biotemperatura media anual. La distribución del período lluvioso es estacional prolongada con una duración de 7 a 9 meses y no presentan período canicular (< de 10 días consecutivos sin precipitación o inferior a 5mm/día). La extensión territorial de 13,676 ha, que corresponde al 0.9 % del área estudiada, de las cuales 8,976 ha (1.0%) se localizan en el departamento de Jinotega y 4,700 ha, se localizan en Matagalpa (0.7%).

#### 6.7.4. Zona climática "4Dc".

Es similar a la anterior, y únicamente difieren en el rango de precipitación que es de 1,600 a 2,000 mm/anuales. La extensión territorial de 55,213 ha, que corresponde al 3.4 % del área estudiada, de las cuales 29,802 ha (4.4%) se localizan en el departamento de Matagalpa y en Jinotega 25,510 ha (2.8%).

#### 6.7.5. Zona climática "3Cc".

Se caracteriza por presentar un bioclima, según Holdridge, que corresponde a la zona de vida "Bosque Húmedo Subtropical" (bh-S), que se distribuye entre los 500 y 700 m.s.n.m, presentando rangos de precipitación estimados entre 2,000 a 2,500 mm./anuales. El régimen de temperatura media anual varía de 22 a 24 °C, igual que la biotemperatura media anual. La distribución del período lluvioso es estacional prolongada con una duración de 7 a 8 meses y no presentan período canicular (< de 10 días consecutivos sin precipitación o inferior a 5mm/día). La extensión territorial de 13,686 ha, que corresponde al 0.9 % del área estudiada, de las cuales 8,767 ha (1.0%) se localizan en el departamento de Jinotega y 4,918 ha, se localizan en Matagalpa (0.7%).

#### 6.7.6. Zona climática "3Dc".

Es similar a la anterior, y únicamente difieren en el rango de precipitación que es de 1,600 a 2,000 mm/anuales. La extensión territorial de 88,958 ha, que corresponde al 5.6 % del área estudiada, de las cuales 55,929 ha (6.1%) se localizan en el departamento de Jinotega y en Matagalpa 33,029 ha (4.9%).

#### 6.7.7. Zona climática "2Cc".

Se caracteriza por presentar un bioclima, según Holdridge, que corresponde a la zona de vida "Bosque Húmedo Subtropical" (bh-S), que se distribuye entre los 300 y 500 m.s.n.m, presentando rangos de precipitación estimados entre 2,000 a 2,500 mm./anuales. El régimen de temperatura media anual varía de 24 a 26 °C., la distribución del período lluvioso es estacional prolongado con una duración de 7 a 8 meses y no presentan período canicular (< de 10 días consecutivos sin precipitación o inferior a 5mm/día). La extensión territorial de 202,407 ha, que corresponde al 12.6 % del área estudiada, de las cuales 170,383 ha (18.5%) se localizan en el departamento de Jinotega y 32,024 ha, se localizan en Matagalpa (4.7%).

#### 6.7.8 Zona climática "2Dc".

Es similar a la anterior, y únicamente difieren en el rango de precipitación que es de 1,600 a 2,000 mm/anuales. La extensión territorial de 135,243 ha, que corresponde al 8.4 % del área estudiada, de las cuales 107,917 ha (11.7%) se localizan en el departamento de Jinotega y en Matagalpa 27,326 ha (4.0%).

#### 6.7.9. Zona climática "1Cc".

Se caracteriza por presentar un bioclima, según Holdridge, que corresponde a la zona de vida "Bosque Húmedo Tropical, transición a Subtropical" (bh-T/S), que se distribuye por debajo de los 300 m.s.n.m, presentando rangos de precipitación estimados entre 2,000 a 2,500 mm./anuales. El régimen de temperatura media anual es ligeramente superior a los 26.5 °C., la distribución del período lluvioso es estacional prolongado con una duración de 7 a 9 meses y no presentan período canicular (< de 10 días consecutivos sin precipitación o inferior a 5mm/día). La extensión territorial de 339,311 ha, que corresponde al 21.2 % del área estudiada, de las cuales 265,052 ha (28.7%) se localizan en el departamento de Jinotega y 74,259 ha, se localizan en Matagalpa (10.9%).

#### 6.7.9 Zona climática "1Dc".

Es similar a la anterior, y únicamente difieren en el rango de precipitación que es de 1,600 a 2,000 mm/anuales. La extensión territorial de a penas 187 ha, que se localizan en el departamento de Jinotega.

Se caracteriza por presentar un bioclima, según Holdridge, que corresponde a la zona de vida "Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical" (bh-MBS), que se distribuye entre los 700 y 1.000 m.s.n.m, presentando rangos de precipitación estimados entre 1,600 a 2,000 mm./anuales. El régimen de temperatura media anual varía de 20 a 22 °C, igual que la biotemperatura media anual. La distribución del período lluvioso es estacional prolongada con una duración de 7 a 9 meses y no presentan período canicular (< de 10 días consecutivos sin precipitación o inferior a 5mm/día). La extensión territorial de 13,676 ha, que corresponde al 0.9 % del área estudiada, de las cuales 8,976 ha (1.0%) se localizan en el departamento de Jinotega y 4,700 ha, se localizan en Matagalpa (0.7%).

#### 6.7.11 Zona climática "5Dx".

La zona de vida dominante es de Bosque Húmedo Subtropical a Premontano Tropical (bh-S – Bh-PT). La altitud es mayor de los 1,000 m.s.n.m, con un régimen de temperatura media anual menor de 20 °C, de igual manera que la biotemperatura, y el rango de precipitación varía de 1,600 a 2,000 mm./anuales., con un transcurso de precipitación de mayo a noviembre, sin presencia de período canicular. La extensión territorial es de 1,469 ha, que representa el 0.1 % de la región y se localiza en el departamento de Jinotega (0.2%).s

#### 6.7.12 Zona climática "5Ex".

La zona de vida dominante es de Bosque Húmedo Subtropical a Premontano Tropical (bh-S – Bh-PT). La altitud es mayor de los 1,000 m.s.n.m, con un régimen de temperatura media anual de 20 °C, de igual manera que la biotemperatura. Solamente difieren en el rango de precipitación, que varía de 1,200 a 1,600 mm./anuales, y el transcurso de precipitación de mayo a noviembre, sin presencia de período canicular. La extensión territorial es de 38,195 ha, que representa el 2.4 % del área estudiada, de las cuales 32,540 ha (3.5%) se localizan en el departamento de Jinotega y 5,654 ha en Matagalpa (0.8%).

#### 6.7.13 Zona climática "5Fx".

La zona de vida es similar a la anterior, la variación más importante consiste en que el rango de precipitación varía de 800 a 1,200 mm./anuales, siendo igual el transcurso de la precipitación. La extensión territorial es de 900 ha, que representa el 0.1 % del área estudiada y se localiza en el departamento de Matagalpa (0.1%).

#### 6.7.14 Zona climática "4Cx".

Corresponde a la zona de vida de Bosque Húmedo Subtropical (bh-S), y se caracteriza por presentar un rango de altitud de 700 a 1,000 m.s.n.m., con un régimen de temperatura templada (20 a 22 °C) y un rango de precipitación de 2,000 a 2,500 mm./año.

El transcurso de precipitación es de mayo a noviembre, y no presentan período canicular (< 10 días consecutivos sin lluvias). La extensión territorial es de 23,013 ha, que representa el 1.4 % del área estudiada y se localiza en el departamento de Jinotega (2.5%).

#### 6.7.15 Zona climática "4Dx".

Corresponde a la zona de vida de Bosque Húmedo Subtropical (bh-S), y se caracteriza por presentar un rango de altitud de 700 a 1,000 m.s.n.m., con un régimen de temperatura templada (20 a 22 °C) y un rango de precipitación de 1,600 a 2,000 mm./año. El transcurso de precipitación es de mayo a octubre, y no presentan período canicular (< 10 días consecutivos sin lluvias). La extensión territorial es de 4.493 ha, que representa el 0.3 % del área estudiada y se localiza en el departamento de Jinotega (0.5%).

#### 6.7.16 Zona climática "4Ex".

Es similar a la anterior, solamente difiere en el rango de precipitación que es de 1,200 a 1,600 mm/anales. La extensión territorial es de 73,792 ha, que representa el 4.6 % del área estudiada, de las cuales 32,323 ha (3.5%) se localizan en el departamento de Jinotega y 41,469 ha en Matagalpa (6.1%).

#### 6.7.17 Zona climática "4Fx".

Es similar al 4Dx, solamente difiere en el rango de precipitación que es de 800 a 1,200 mm/anales. La extensión territorial es de 20,441 ha, que representa el 1.3 % del área estudiada y se localiza en el departamento de Jinotega (2.2%).

#### 6.7.18 Zona climática "3Ex".

Corresponde a la zona de vida de Bosque Húmedo Subtropical (bh-S), y se caracteriza por presentar un rango de altitud de 500 –700 m.s.n.m., con un régimen de temperatura fresca (22 a 24 °C) y un rango de precipitación de 1,200 a 1,600 mm./año. El transcurso de precipitación es de mayo a octubre, y no presentan período canicular (< 10 días consecutivos sin lluvias). La extensión territorial es de 67,946 ha, que representa el 4.2 % del área estudiada, de las cuales 60,617 ha (8.9%) se localizan en el departamento de Matagalpa y 7,329 (0.8%) en el departamento de Jinotega.

#### 6.7.19 Zona climática "3Fx".

Es similar al 3Ex, solamente difiere en el rango de precipitación que es de 800 a 1,200 mm/anales. La extensión territorial es de 403 ha y se localiza en el departamento de Jinotega.

#### 6.7.20 Zona climática "2Dx".

Corresponde a la zona de vida de Bosque Húmedo Subtropical, transición a tropical (bhS/T), y se caracteriza por presentar un rango de altitud de 300 a 500 m.s.n.m., con un régimen de temperatura templada (24 a 26 °C) y un rango de precipitación de 1,600 a 2,000 mm./año. El transcurso de precipitación es de mayo a octubre, y no presentan período canicular (< 10 días consecutivos sin lluvias). La extensión territorial es de 48,243 ha, que representa el 3.0 % del área estudiada y se localiza en el departamento de Jinotega (5.2%).

#### 6.7.21 Zona climática "2Ex".

Corresponde a la zona de vida de Bosque Húmedo Subtropical, transición a tropical (bh-S/T), y se caracteriza por presentar un rango de altitud de 300 a 500 m.s.n.m., con un régimen de temperatura templada (24 a 26 °C) y un rango de precipitación de 1,600 a 2,000 mm./año. El transcurso de precipitación es de mayo a octubre, y no presentan período canicular (< 10 días consecutivos sin lluvias). La extensión territorial es de 221,915 ha, que representa el 13.8 % del área estudiada, de las cuales 153,205 ha (22.5%) se localizan en el departamento de Matagalpa y 68,710 ha en Jinotega (7.5%).

#### 6.7.22 Zona climática "1Ex".

Corresponde a la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical, transición a Subtropical (bh-T/S), y se caracteriza por presentar altitudes menores de los 300 m.s.n.m., con un régimen de temperatura caliente (26 a 27 °C) y un rango de precipitación de 1,600 a 2,000 mm/año. El transcurso de precipitación es de mayo a octubre, y no presentan período canicular (< 10 días consecutivos sin lluvias). La extensión territorial es de 1,877 ha, que se localizan en el departamento de Matagalpa (0.3%).

#### 6.7.23 Zona climática "5Ed".

La zona de vida dominante es de Bosque Húmedo Subtropical a Premontano Tropical (bh-S – Bh-PT), presentándose en altitudes mayores de 1,000 m.s.n.m, con un régimen de temperatura media anual menor de 20 °C, de igual manera que la biotemperatura, los rangos de precipitación, varían de 1,200 a 1,600 mm./anuales, y el transcurso de precipitación de mayo a octubre, con presencia de un período canicular benigno (10 a 15 días secos o con lluvias menores de 5 mm/diarios). La extensión territorial es de 2,956 ha, que representa el 0.2 % del área estudiada, de las cuales 1,743 ha (0.3%) se localizan en el departamento de Matagalpa y 1,214 ha en Jinotega (0.1%).

#### 6.7.24 Zona climática "5Fd".

Similar a la anterior en cuanto a altitud y régimen de temperatura, solamente difieren en el rango de precipitación que varía de 800 a 1,200 mm./anuales, el transcurso de precipitación es de mayo a octubre, con período canicular benigno (10 a 15 días consecutivos sin lluvias o menores de 5mm/día), y se correlaciona con la zona de vida de Bosque Subtropical Húmedo (Bh-S). La extensión territorial es de 1554 ha, que se localizan en el departamento de Matagalpa (0.2%).

#### 6.7.25 Zona climática "4Ed".

La zona de vida dominante es de Bosque Húmedo Subtropical, presentándose en altitudes de 700 a 1,000 m.s.n.m, con un régimen de temperatura media anual de 20 a 22 °C, de igual manera que la biotemperatura, los rangos de precipitación, varían de 1,200 a 1,600 mm./anuales, y el transcurso de precipitación de mayo a octubre, con presencia de un período canicular benigno (10 a 15 días secos o con lluvias menores de 5 mm/diarios). La extensión territorial es de 6,313 ha, que representa el 0.4 % del área estudiada y se localiza en el departamento de Matagalpa (0.9%).

#### 6.7.26 Zona climática "4Fd".

Es similar a la anterior, y solamente difieren en los rangos de precipitación que varían de 800 a 1,200 mm./anuales. La extensión territorial es de 4,100 ha, que representa el 0.3 % del área estudiada, de las cuales 2,978 ha (0.3%) se localizan en el departamento de Matagalpa y 1,222 ha (0.2%) en el departamento de Jinotega.

#### 6.7.27 Zona climática "3Ed".

La zona de vida dominante es de Bosque Húmedo Subtropical, presentándose en altitudes de 500 a 700 m.s.n.m, con un régimen de temperatura media anual de 20 a 22 °C, de igual manera que la biotemperatura, los rangos de precipitación, varían de 1,200 a 1,600 mm./anuales, y el transcurso de precipitación de mayo a octubre, con presencia de período canicular benigno. La extensión territorial es de 4,551 ha, que representa el 0.3 % del área estudiada, de las cuales se localiza 4,187 ha (0.6%) en el departamento de Matagalpa y en Jinotega 364 ha.

#### 6.7.28 Zona climática "2Fd".

La zona de vida dominante es de Bosque Húmedo Subtropical, presentándose en altitudes de 300 a 500



m.s.n.m, con un régimen de temperatura media anual de 22 a 24 °C, de igual manera que la biotemperatura, los rangos de precipitación, varían de 800 a 1,200 mm./anuales, y el transcurso de precipitación de mayo a octubre, con presencia de período canicular benigno. La extensión territorial es de 4,632 ha, que representa el 0.3 % del área estudiada y se localiza en el departamento de Matagalpa (0.7%).

#### 6.7.29 Zona climática "5Fe".

Corresponde a la zona de vida de Bosque Seco Tropical, transición a Subtropical (bs-T/S), y se distribuye en altitudes superiores a los 1,000 m.s.n.m., con precipitaciones de 800 a 1,200 mm./anuales, y con la presencia de un período definido (15 a 20 días consecutivos sin lluvias o menores de 5mm/día). La extensión territorial es de 245 ha, y se localiza en el departamento de Matagalpa.

#### 6.7.30 Zona climática "3Fe".

Corresponde a la zona de vida de Bosque Seco Subtropical, transición a húmedo (Bh-S), con rangos de altitud de 500 a 700 m.s.n.m, y rangos de precipitación de 800 a 1,200 mm/año, el régimen de temperatura varía 22 a 24 °C), y el transcurso de precipitación de mayo a octubre, con la presencia de un período canicular definido (15 a 25 días consecutivos sin lluvias o menores de 5.0 mm/día). Comprende una superficie de 298 ha y se localiza en el departamento de Jinotega.

#### 6.7.31 Zona climática "4Ff".

Corresponde a la zona de vida de Bosque Seco Tropical, transición a Subtropical (bs-T/S), y se distribuye en altitudes de 700 a 1,000 m.s.n.m., con precipitaciones que varían de 800 a 1,200 mm/anuales y la presencia de un período canicular acentuado (20 a 30 días consecutivos sin lluvias o menores de 5mm/día). Presenta una extensión territorial de 10,765 ha, que corresponde al 0.7 % del área estudiada y que se localizan en el departamento de Matagalpa (1.6%).

#### 6.7.32 Zona climática "4Ff".

Corresponde a la zona de vida de Bosque Seco Tropical, transición a Subtropical (bs-T/S), y se distribuye en altitudes de 700 a 1,000 m.s.n.m., con precipitaciones que varían de 800 a 1,200 mm/anuales y la presencia de un período canicular acentuado (20 a 30 días consecutivos sin lluvias o menores de 5mm/día). Presenta una extensión territorial de 10,765 ha, que corresponde al 0.7 % del área estudiada y que se localizan en el departamento de Matagalpa (1.6%).

#### 6.7.33 Zona climática "3Ff".

Similar a la anterior, pero con precipitaciones de 800 a 1,200 mm/año y regímenes de temperatura (22 a 24 °C), se correlaciona con la zona de vida de Bosque Seco Subtropical (bs-S). Comprende una extensión territorial de 3,183 ha, que corresponde al 0.2 % del área estudia, de las cuales 3.030 ha (0.4%) se localizan en el departamento de Matagalpa y 153 ha. en Jinotega.

#### 6.7.34 Zona climática "5Fg".

Se correlaciona con la zona de vida del Bosque Seco Tropical (Bs-T), presentan niveles altitudinales mayores de 1,000 m.s.n.m., con temperaturas medias menores de 20 °C , y rangos de precipitación de 800 a 1,200 mm./anuales, presentan un período canicular severo (> 40 días consecutivos sin lluvias o menores de 5mm/día). Presenta una extensión territorial de 404 ha, que se localizan en el departamento de Matagalpa (0.1%).

#### 6.7.35 Zona climática "4Fg".

Es similar a la anterior solo difieren en el rango de altitud (700-1,000 m.s.n.m.) y rangos de temperatura (22 a 24 °C), el transcurso de precipitación es de mayo a octubre, pero con la presencia de un período

canicular severo entre los meses de julio, agosto y parte de septiembre (> de 40 días consecutivos sin lluvias o menores de 5.0 mm/día). Presenta una extensión territorial de 9,525 ha, que corresponde al 0.6 % del área estudiada y se localiza en el departamento de Matagalpa.

#### 6.7.36 Zona climática "3Fg".

Similar a la anterior en todo y solo difiere en el rango de altitud (500 a 700 m.s.n.m.) y en el régimen de temperatura (22 a 24 °C). La extensión territorial es de 61,518 ha. que corresponde al 3.8 % del área total en estudio, de las cuales 60,965 ha (9.0) se localizan en el departamento de Matagalpa y 553 en Jinotega (0.1%).

#### 6.7.37 Zona climática "2Fg".

Corresponde a la zona de vida de Bosque Seco Subtropical, transición cálida de tipo monzónico [bs-S (c)], es similar a la anterior pero se presenta en altitudes entre 300 y 500 m. La superficie es de 60,338 Ha. que corresponde al 3.8 % del área total en estudio y se localiza en el departamento de Matagalpa (8.9%).

#### 6.7.38 Zona climática "1Fg".

Es similar a la anterior, solamente que la altitud es menor de 300 m.s.n.m, se correlaciona con la zona de vida de Bosque Seco Sub-Tropical, asociación cálida de tipo monzónico [bs-S (c)] y las temperaturas son calientes (> 28 °C). Comprende una extensión territorial de 2,138 ha. que corresponde al 0.1 % del área total en estudio y se localiza en el departamento de Matagalpa (0.3%).

## 7. Uso Actual del Suelo

Las Segovias están conformadas por un sistema montañoso de relieve fuertemente escarpado, con alturas predominantemente superiores a los 500 m.s.n.m., lo cual influye en la presencia de temperaturas frescas y con dos zonas climáticas bien definidas, una con bajas precipitaciones y períodos caniculares muy prolongados y otra con lluvias normales y muy favorecidas. Esto hace que la región tenga una vocación predominantemente forestal, y que muchas de ellas se encuentran descubiertas de vegetación boscosa debido a la intervención humana como respuesta a las necesidades básicas de subsistencia.

### 7.1 Grupos de Vegetación

De acuerdo a las características de los grandes ecosistemas conformados por las zonas climáticas y de los suelos, se identificaron en la región cinco grandes grupos de vegetación natural: bosques de coníferas, bosque latifoliado, bosque Mixto, vegetación arbustiva y herbácea, y cultivos, que se dividen de ciclo corto (granos básicos, tabaco, etc.), y cultivos de ciclo largo (café).

Estos grupos de vegetación se encuentran en diferentes estados de intervención de acuerdo a las actividades desarrolladas por el hombre para la subsistencia alimentaria y se describen brevemente a continuación:

#### 7.1.1 Bosques de coníferas

Las unidades de bosques de coníferas se distribuyen en los departamentos de Matagalpa y Jinotega en función de las condiciones edafoclimáticas, y generalmente se localizan por encima de los 800 m.s.n.m. en zonas semisecas y de suelos ácidos, algunas áreas se encuentra asociada con robledales, vegetación arbustiva, pastos naturales y malezas, y representa el 0.3 % de la región. En el departamento de Matagalpa la cobertura de coníferas comprenden el 0.3%, igualmente que en el departamento de Jinotega (0.3 %), los cuales han sido fuertemente intervenidos.

### 7.1.2 Bosque latifoliado

La vegetación de bosques latifoliados incluye las formaciones vegetales de bosque seco subtropical, bosque húmedo subtropical y bosque de montano bajo subtropical, se localiza en altitudes entre los 300 y más de 1,000 m.s.n.m., Estos se encuentran asociados con cultivos de ciclo largo (café), pastos naturales, tacotales, vegetación arbustiva y malezas, y representan un 39.3 % de la región, incluyendo un 0.6 % que corresponde a bosques de galería. Estos han sido fuertemente intervenidos en el departamento de Matagalpa en el que representan el 10.1 %, en el departamento de Jinotega representa el 29.3 % donde se distribuyen en forma fragmentada y su mayor concentración se localiza en el área de la Reserva de la Biosfera de Bosawás.

### 7.1.3 Vegetación arbustiva y herbácea

El total cubierto por este grupo de vegetación es del 44.8 % de la región, de las cuales se distribuyen el 67.9 en el departamento de Matagalpa y el 31.5 % en el departamento de Jinotega, lo cual indica una mejor eficiencia del uso de la tierra. Las unidades que componen este grupo son la vegetación herbácea que representa el 36% de la región e incluye: malezas (6.7%), pastos mejorados (2.75%), pastos asociados con malezas (30.5%), pastos asociados con árboles (1.4%), y pastos asociados con cultivos anuales (2.0%). La vegetación arbustiva representa el 3.5%, presentando su mayor distribución en Matagalpa (5.5 %).

### 7.1.4 Cultivos

#### ▪ Vegetación de cultivos de ciclo corto

Existe un 3.1 % que comprende vegetación de ciclo corto representada por cultivos anuales (granos básicos y hortalizas), que se siembran en rotación en los valles intramontanos y en zonas de laderas. El departamento de Matagalpa comprende el 6.9 %, y en Jinotega el 0.2 %.

#### 7.1.4.1 Vegetación de cultivos de ciclo largo (café)

Representa el 9.8 % del área de la región y consiste en plantaciones de café con sombra (8.7%) y expuestas al sol (1.1 %). El departamento que presenta la mayor cobertura con café es Matagalpa con 13.6 % y Jinotega con 7.1%. Los otros cultivos de ciclo largo que se cultivan en la región son cítricos y frutales pero en áreas poco representativas.

Con formato: Sangría: Sangría francesa: 1,38 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,74 cm + Tabulación después de: 1,38 cm + Sangría: 1,38 cm

## 7.2 Clasificación de la cobertura vegetal

Como resultado del análisis de la información del uso actual generada por INETER e IICA actualizada por el estudio del POSAF, la cobertura vegetal del área estudiada se clasificó en base a cinco categorías de vegetación.

### 7.2.1. Vegetación de bosques

Son sistemas ecológicos con un mínimo de cobertura de copas de árboles y/o bambúes (considerado un mínimo de 10 % de copas), generalmente asociados con flora y fauna silvestre y condiciones naturales del suelo, con altura mínima de los árboles de 5 m. en edad madura.

### 7.2.2. Vegetación de hábitat boscoso

Todo el complejo de vegetación leñosa, derivada del aclareo del bosque natural para la agricultura itinerante. Es una clase intermedia entre el bosque y cultivos que tienen hábitat boscoso (café, cacao, árboles frutales, etc.).

### 7.2.3 Vegetación de ciclo largo

Es el uso estacional de la tierra (cinco años o más) por cultivos herbáceos forrajeros, sean cultivados o naturales (praderas naturales o pasturas), con cobertura de vegetación leñosa menor del 10 % de copas, y cultivos que la ocupan por largo período y no necesitan ser replantada después de cada cosecha.

### 7.2.4 Vegetación de ciclo corto

Se refiere al uso continuo de la tierra anualmente, donde los suelos permanecen cubiertos de cultivos durante una época del año, o en rotación durante todo el año. Generalmente son tierras de alto potencial agropecuario.

## 7.3. Descripción de categorías de uso

A continuación se describen las diferentes categorías de cobertura vegetal:

### 7.3.1 Vegetación de bosque

#### 8. Bosque latifoliado alto cerrado (Bac)

Arboles mayores de 12 m. de altura y cobertura de copas de árbol entre 70 y 100%, con extensión territorial de 496,126 ha., que representa el 31.0 % del área total de la región, y que su mayor distribución se localiza en el departamento de Jinotega.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,74 cm + Tabulación después de: 1,38 cm + Sangría: 1,38 cm, Punto de tabulación: No en 1,38 cm

#### 8. Bosque latifoliado bajo cerrado (Bbc)

Arboles menores de 12 m. de altura y cobertura de copas de árboles entre 70 y 100%, con extensión territorial de 7,763 ha., que representa el 0.5 % del área total de la región.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 1,59 cm + Tabulación después de: 2,22 cm + Sangría: 2,22 cm, Punto de tabulación: No en 2,22 cm

#### 9. Bosque latifoliado alto abierto (Baa)

Arboles mayores de 12 m. de altura y cobertura de copas de árboles entre 40 y 70%, con extensión territorial de 65,318 ha., que representa el 4.1 % de la región.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 1,59 cm + Tabulación después de: 2,22 cm + Sangría: 2,22 cm, Punto de tabulación: No en 2,22 cm

#### 7. Bosque latifoliado bajo abierto (Bba)

Bosque conformado por árboles menores de 12 m. de altura y cobertura de copas de árboles entre 40 y 70%, con extensión territorial de 50,003 ha. que representa el 3.1 % del total de la región.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 1,59 cm + Tabulación después de: 2,22 cm + Sangría: 2,22 cm, Punto de tabulación: No en 2,22 cm

#### 7. Bosque de pino cerrado (Bpc)

Bosques de pino cerrados, con alturas de más de 20 m., con cobertura de copas de árboles entre 70 y 100 %, y extensión territorial de 1,636 ha., que representa el 0.1 % de la región.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 1,59 cm + Tabulación después de: 2,22 cm + Sangría: 2,22 cm, Punto de tabulación: No en 2,22 cm

#### 8. Bosque de pino abierto (Bpa)

Generalmente estos bosques de pino abierto son bajos con árboles menores de 20 m. de altura y cobertura de copas de árboles entre 40 y 70 % con extensión territorial de 2980 ha., que representa el 0.2 % de la región.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 1,59 cm + Tabulación después de: 2,22 cm + Sangría: 2,22 cm, Punto de tabulación: No en 2,22 cm

#### 9. Bosque de Galería (Bg)

El bosque de galería como su nombre lo indica, son bosques que se desarrollan en las riberas de los ríos, pueden ser árboles altos o bajos, pero generalmente cerrados, con extensión territorial de 9,505 ha. que representa el 0.6% del total de la región.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 1,59 cm + Tabulación después de: 2,22 cm + Sangría: 2,22 cm, Punto de tabulación: No en 2,22 cm

### 9-3-17.3.2 Vegetación arbustiva (Va)

Son unidades con cobertura de vegetación arbustiva generadas a partir del aclareo del bosque natural para agricultura itinerante, con extensión territorial de 56,205 ha., que representa el 3.5 % del total de la región.

#### 7.3.3. Cultivos de hábitat boscoso

##### ▪ Café con sombra (C)

Generalmente café de zonas altas con sombra conformada por árboles de porte mediano y alto, de copas de buena cobertura, donde el factor climático y los suelos juegan un papel muy importante en lo que se refiere a bajas temperaturas y suelos profundos, con extensión territorial de 139,985 ha., que representa el 8.7 % del total del área en estudio.

##### ▪ Café sin sombra (C1)

Se dan en condiciones iguales al anterior, con la diferencia que este no tiene cobertura boscosa, con extensión territorial de 17,680 ha., que representa el 1.1 % del total del área en estudio.

### 9-3-27.3.3 Vegetación de ciclo largo

##### ▪ Pastos mejorados (Pm)

Son pastos cultivados de variedades que se adaptan a la zona, de masa vegetativa abundante, bien manejadas, con extensión territorial de 43,321 ha, que representa un 2.7 % del total del área en estudio.

##### ▪ Pastos más maleza (P+m)

Se refiere a pastos cultivados de variedades que se adaptan a la zona y son de masa vegetativa abundante, pero que han sido descuidados y poseen aproximadamente un 40% de maleza y matorrales con extensión territorial de 489,431 ha., que representa el 30.5 % del total del área en estudio.

##### ▪ Pastos más árboles (P+A)

Se refiere a zonas donde existen pastos cultivados o pastos naturales y que se han desarrollado abundantes árboles sin llegar a ser un bosque porque no se cumple con este requisito, con una extensión territorial de 22,479 ha., que representa el 1.4 % del total del área en estudio.

##### ▪ Pastos más cultivos anuales (P+ca).

Se refiere a zonas donde existen pastos cultivados o pastos naturales y que se realizan siembras de subsistencia de granos básicos, presentan una extensión territorial de 32,496 ha., que representa el 2.0 % del total del área en estudio.

### 9-3-57.3.5 Vegetación de ciclo corto

##### ▪ Cultivos anuales (Ca)

Se refiere a tierras bajo cultivos transitorios, praderas temporales, para riego o pastoreo y tierras temporalmente en descanso. Los cultivos que más se dan en la zona es el sorgo, maíz, frijoles, tabaco, arroz y hortalizas en pequeña escala, con extensión territorial de 31,656 ha., que representa el 2.0 % del total del área en estudio.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 1,25 cm + Tabulación después de: 1,88 cm + Sangría: 1,88 cm, Punto de tabulación: No en 1,88 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm, Punto de tabulación: No en 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

▪ **Cultivos anuales bajo riego (Car)**

Comprenden principalmente el cultivo de arroz, pequeñas áreas de hortalizas y maíz bajo riego. Estos cultivos se localizan en el valle de Sébaco (Matagalpa) y pequeñas áreas en los alrededores del Lago de Apanás (Jinotega) donde se cultivan principalmente hortalizas, presentan una extensión territorial de 12,445 ha., que representa el 0.8 % del total estudiado.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

7.3.6 Terrenos en condiciones particulares

Son áreas urbanizadas y/o edificadas, áreas humanizadas, lagos, lagunas, carreteras, etc.

▪ **Centros poblados**

Con el presente estudio se puede apreciar que los centros poblados han aumentado de tamaño. En el caso de la ciudades de Matagalpa y Jinotega, su tamaño ha aumentado significativamente si se compara con los mapas topográficos de INETER de 1988. La extensión territorial es de 3,848 ha., que representa el 0.2 % del área en estudio.

**Con formato:** Sangría: Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: -0,63 cm + Tabulación después de: 0 cm + Sangría: 0 cm

▪ **Aguas**

Comprende los espejos de agua del Lago de Apanás en Jinotega y del embalse de La Virgen en el valle de Sébaco para fines de generación de energía, comprenden una superficie de 4,408 ha, que componen el 0.3 % del área estudiada.

**Con formato:** Sangría: Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: -0,63 cm + Tabulación después de: 0 cm + Sangría: 0 cm, Punto de tabulación: No en 0 cm

▪ **Áreas Vacías**

Comprenden las áreas de los traslapes de polígonos no determinados por el software, y comprenden una superficie de 555 ha.

**Con formato:** Sangría: Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: -0,63 cm + Tabulación después de: 0 cm + Sangría: 0 cm, Punto de tabulación: No en 0 cm

**Cuadro 2.10**  
Síntesis del uso actual del suelo nivel Departamental y Regional

USO ACTUAL	MATAGALPA		JINOTEGA		REGION	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Áreas humanizadas	942	0.1	38	0.0	980	0.1
Bosque alto abierto	9,115	1.3	56,203	6.1	65,318	4.1
Bosque alto cerrado	1,598	0.2	494,528	53.6	496,126	31.0
Bosque bajo abierto	47,918	7.0	2,085	0.2	50,003	3.1
Bosque bajo cerrado	6,793	1.0	880	0.1	7,673	0.5
Bosque de galería	4,263	0.6	5,242	0.6	9,505	0.6
Bosque de pino abierto	615	0.1	2,365	0.3	2,980	0.2
Bosque pino cerrado	1,636	0.2	0	0.0	1,636	0.1
Café con sombra	74,818	11.0	65,167	7.1	139,985	8.7
Café sin sombra	17,619	2.6	61	0.0	17,680	1.1
Centros poblados	3,669	0.5	179	0.0	3,848	0.2
Citricos	11	0.0	0	0.0	11	0.0
Cultivos anuales	30,136	4.4	1,520	0.2	31,656	2.0
Cultivos anuales bajo riego	12,455	1.8	0	0.0	12,455	0.8
Frutales	24	0.0	74	0.0	98	0.0
Hortalizas	200	0.0	368	0.0	568	0.0
Huertos	4,780	0.7	0	0.0	4,780	0.3
Industrias Agropecuarias	23	0.0	0	0.0	23	0.0
Lagos	592	0.1	3,816	0.4	4,408	0.3
Malezas	97,928	14.4	9,830	1.1	107,758	6.7
Pasto mejorado	38,296	5.6	5,025	0.5	43,321	2.7
Pasto y malezas	262,094	38.5	227,337	24.7	489,431	30.5
Pastos y arboles	10,330	1.5	12,149	1.3	22,479	1.4
Pastos y cultivos	16,263	2.4	16,233	1.8	32,496	2.0
Vegetación arbustiva	37,713	5.5	19,140	2.1	56,853	3.5
Áreas vacías	555	0.1	0	0.0	555	0.0
<b>TOTALES</b>	<b>680,386</b>	<b>100.0</b>	<b>922,240</b>	<b>100.0</b>	<b>1,602,626</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Mapas interpretados con fotografías aéreas de 1,996 por INETER e IICA y actualizado en algunas áreas por NICA TIERRA.

#### 7.4. Conclusiones a nivel Regional y Departamental

Del análisis del cuadro síntesis podemos deducir que en la región norte predomina el uso del bosque alto cerrado en un 31.0 % y en contra posición los pastos con malezas que representan el 30.5 %. Sin embargo a nivel departamental podemos concluir que el departamento de Jinotega es el que presenta la mayor distribución del bosque alto cerrado con un 53.6 % del mismo los cuales conforman parte de la Reserva de la Biosfera de Bosawas. El cultivo de café bajo sombra representa el 8.7 % a nivel regional, distribuyéndose en el departamento de Matagalpa 11.0 % y en el departamento de Jinotega el 7.1 %.

La región presenta un nivel de ociosidad del 40.7 %, siendo el departamento de Matagalpa el que presenta los mas altos porcentajes con un 58.4 %, siguiendo en orden de importancia los pastos con malezas con el 38.5 %, las malezas con un 14.4 %, y la vegetación arbustiva con 5.5 %. En cambio en el departamento de Jinotega el nivel de ociosidad de las tierras es del 27.9 %, representando los pastos con malezas el 24.7 %, la vegetación arbustiva el 2.1 % y las malezas el 1.1 %. Esto indica que el departamento de Jinotega está siendo utilizado de una manera más eficiente que Matagalpa.

#### 7.5. Conclusiones a nivel Municipal

Los municipios que presentan la mayor cobertura de bosque alto cerrado son Cuá Bocay con un 69.0 % y Wiwilí con un 67.2 %. Los que presentan la mayor cobertura de café bajo sombra asociada con bosques son Jinotega con 45.2 %, San Rafael con 25.9 %, San Sebastián de Yalí con 17.5 % y La Concordia con 15.6 %. El nivel de ociosidad presenta su mayor representación en los municipios de Yalí con 67.6 % y Pantasma con 47.6 %, siendo estos usos pastos asociados con malezas y vegetación arbustiva.

### 8. Uso Potencial de la Tierra

El Uso Potencial es la utilización más apropiada de la tierra dentro de cada patrón edafoclimático, para que mediante sistemas adecuados de manejo puedan ser sometidos a una explotación sostenida con el mínimo deterioro de los recursos naturales.

En la región se identificaron cinco categorías de uso, estas son clasificadas de acuerdo a: su potencial productivo, las características del clima, suelos, topografía (pendientes) y las restricciones de los suelos de cada zona en particular. (Ver mapas de Zonas Climáticas y de Pendiente).

A continuación se describe cada una de las categorías de uso identificadas en la zona de estudio.

#### 8.1. Uso Agropecuario

Incluye tierras que por sus condiciones edafoclimáticas favorecidas y mínimas limitaciones físicas, ofrecen un amplio rango de alternativas de producción, con prácticas de manejo y conservación para la sostenibilidad de las características físico químicas de las mismas.

Presentan una extensión territorial de 371,610 ha, que representan el 23.2 % del territorio regional, de las cuales 233,429 ha, corresponden al departamento de Jinotega (25.6 %), y 135,181 ha, (19.9%) al departamento de Matagalpa.

##### 8.1.1. Uso Agropecuario Amplio

Presenta condiciones edáficas y climáticas muy favorables para la agricultura de secano (bajo condiciones de años normales). Los suelos están ubicados en áreas con altitudes superiores a los 700 m.s.n.m, con un régimen de precipitación de 1,300 a 2,000 mm/año, con una buena distribución durante el período lluvioso, sin la presencia de períodos caniculares, con una temperatura media anual inferior a los 24°C. De acuerdo a la clasificación bioclimática de Holdrige corresponde a la zona de vida del Bosque Húmedo Subtropical (bh-S). Presentan una extensión territorial de 309,371 ha, que

representan el 19.3 % del territorio regional, de las cuales 203,151 ha, corresponden al departamento de Jinotega (22.0 %), y 106,220 ha, (15.6%) al departamento de Matagalpa.

#### 4.- Cultivos anuales de clima fresco (Af)

Debido a las condiciones muy favorecidas de clima y suelos, esta clase es apropiada para la producción de: arroz, maíz, frijol, tabaco, papa, linaza, repollo, zanahoria, rábano, chile jalapeño, piña, caña de azúcar, plátano, cacao, café, cítricos, frutales, pastos y bosques. Se distribuyen en una superficie de 17,889 Ha. que representan el 1.1 % de área total de la región, correspondiendo 12,724 ha (1.4 %) al departamento de Jinotega y 5,164 ha (0.1 %), al departamento de Matagalpa.

En esta clase de uso potencial se identificaron las siguientes variaciones por limitaciones de suelos y/o clima:

**Af1:** fase que tiene como limitación la presencia de un período canicular benigno, que comprende una extensión territorial de 2,049 Ha, que corresponde al 0.1% de la región, y se distribuye 1,630 ha, en el departamento de Jinotega y 419 ha, en el departamento de Matagalpa.

**Af2:** fase que presenta como limitación la presencia de un período canicular definido, que limita el menú de cultivos a maíz, frijol, tabaco, pastos y bosques, comprenden una extensión territorial de 801 ha, de las cuales 509 ha, se distribuyen en el departamento de Matagalpa y 292 ha, en el departamento de Jinotega.

**Af3:** fase que presenta limitaciones de canícula acentuada, y restringe las limitadas opciones de cultivos a frijol en siembras de postrera, penca, tamarindo, marañón, pastos y bosques. Comprende una pequeña extensión territorial de 85 Ha, que se distribuye en el departamento de Matagalpa.

**Af4:** similar a la fase anterior pero con limitaciones de canícula severa que restringe las limitadas opciones de cultivos a frijol en siembras de postrera, penca, tamarindo, marañón, pastos y bosques. Comprende una pequeña extensión territorial de 851 Ha, que se distribuye en el departamento de Matagalpa.

#### 3.- Cultivos anuales de clima templado (At)

Presenta condiciones edáficas y climáticas muy favorables para la agricultura de secano (bajo condiciones de años normales). Los suelos están ubicados en áreas con altitudes entre 500 y 700 msnm, el régimen de precipitación varía de 1,300 a 2,000 mm/año, bien distribuida durante el período lluvioso, sin presencia de períodos caniculares, y la temperatura media anual inferior a los 24°C. De acuerdo a la clasificación bioclimática de Holdridge corresponde a la zona de vida del Bosque Húmedo Subtropical (bh-S).

Debido a las condiciones muy favorecidas de clima y suelos, esta clase es apropiada para la producción de: arroz, maíz, frijoles, tabaco, repollo, zanahoria, rábano, chile jalapeño, piña, caña de azúcar, plátano, cacao, cítricos, frutales, pastos y bosques. Se distribuyen en una superficie de 4,430 ha. que representan el 0.3% de área total de la región, de las cuales 4,187 ha, corresponden al departamento de Matagalpa y 243 ha, al departamento de Jinotega.

En esta clase de uso potencial se identificaron las siguientes variaciones por limitaciones de suelos y/o clima:

**At1:** fase que tiene como limitación la presencia de un período canicular benigno, que comprende una extensión territorial de 505 ha, y se distribuyen únicamente en el departamento de Matagalpa.

**At3:** fase que presenta limitaciones de canícula acentuada, y restringe las limitadas opciones de cultivos a frijol en siembras de postrera, penca, tamarindo, marañón, pastos y bosques. Comprende una pequeña extensión territorial de 429 ha, que se distribuye únicamente en el departamento de Matagalpa.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Sangría francesa: 1,27 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm



**At4:** fase por clima, con canícula severa, que restringe las limitadas opciones de cultivos a frijol en siembras de postrera, penca, tamarindo, marañón, pastos y bosques. Poseen una superficie de 3,847 ha, que corresponde al 0.2% de la región y se distribuye únicamente en el departamento de Matagalpa.

### 3. Cultivos anuales de clima cálido (Ac)

Presenta condiciones edáficas y climáticas muy favorables para la agricultura de secano (bajo condiciones de años normales). Los suelos están ubicados en áreas con altitudes entre 300 y 500 m.s.n.m, con un régimen de precipitación de 1,300 a 2,000 m.m/año, con una buena distribución durante el período lluvioso, sin la presencia de períodos caniculares, con una temperatura media anual entre 24 y 27°C, y de acuerdo a la clasificación bioclimática de Holdrige corresponde a la zona de vida del Bosque Húmedo Subtropical (bh-S).

Debido a las condiciones muy favorecidas de clima y suelos, esta clase es apropiada para la producción de: arroz, maíz, frijol, tabaco, rábano, chile jalapeño, melón, sandía, piña, caña de azúcar, plátano, cacao, cítricos, frutales, pastos y bosques. Se distribuyen en una superficie de 43,621 ha. que representan el 2.7% de área total de la región, de las cuales 31,689 ha (4.7%) se distribuyen en el departamento de Matagalpa y 11,392 ha (1.3 %), en el departamento de Jinotega.

En esta clase de uso potencial se identificaron las siguientes variaciones por limitaciones de suelos y/o clima:

**Ac1:** similar a la anterior (Ac), pero con la presencia de un período canicular benigno que no limita significativamente el comportamiento de los cultivos potenciales. Se distribuye en una pequeña extensión territorial de 159 ha, que se distribuye únicamente en el departamento de Matagalpa.

**Ac4:** fase por clima que presenta canícula severa, y restringe las limitadas opciones de cultivos a frijol en siembras de postrera, penca, tamarindo, marañón, pastos y bosques. Poseen una superficie de 12,522 ha, que corresponde al 0.8% de la región, y se distribuye únicamente en el departamento de Matagalpa.

### 4. Cultivos anuales de clima caliente (A)

Presenta condiciones edáficas y climáticas muy favorables para la agricultura de secano (bajo condiciones de años normales). Los suelos están ubicados en áreas con altitudes menores de los 300 m.s.n.m. Presentan un régimen de precipitación de 800 a 2,000 m.m/año, con una buena distribución durante el período lluvioso y sin la presencia de períodos caniculares. La temperatura media anual es superior a los 27°C, y de acuerdo a la clasificación bioclimática de Holdrige corresponde a la zona de vida del Bosque húmedo Subtropical (bh-S).

Debido a las condiciones muy favorecidas de clima y suelos, esta clase es apropiada para la producción de: arroz, maíz, tabaco, melón, sandía, caña de azúcar, plátano, cacao, cítricos, frutales, pastos y bosques. Se distribuyen en una superficie de 1,828 ha. que representan el 0.1% de área total de la región, de las cuales 934 ha, se distribuyen en el departamento de Jinotega y 894 ha, en el departamento de Matagalpa.

En esta clase de uso potencial se identificaron las siguientes variaciones por limitaciones de suelos y/o clima:

**A4:** fase por clima que presenta una canícula severa, que restringe las limitadas opciones de cultivos a maní, sorgo y ajonjolí en siembras de postrera, además de pastos y bosques. Presenta una pequeña superficie de 66 ha, que se localizan únicamente en el departamento de Matagalpa.

**Ah:** corresponde a suelos que se distribuyen en las transiciones del trópico húmedo, que presentan limitaciones de fertilidad y excesos de lluvias. Son apropiados para los siguientes cultivos: maíz, arroz,

**Con formato:** Sangría: Sangría francesa: 1,27 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

frijol de primera y/o apante, jengibre, yuca, malanga, piña, caña de azúcar, musáceas, cacao, cítricos, palma de aceite, caucho (hule), pastoreo extensivo y/o bosques de producción de especies latifoliadas.

Presentan una extensión territorial de 214,406 ha, que componen el 13.4 % de la región norte, distribuyéndose la mayor parte en el departamento de Jinotega en una superficie de 171,300 ha (18.6 %), y en el departamento de Matagalpa en 43,106 ha (6.3 %).

**Aw:** corresponde a suelos que presentan en común la limitación de drenaje moderado a imperfecto, limitaciones que los hacen apropiados para cultivos como arroz, caña de azúcar, así como melón, sandía y otras hortalizas de clima caliente en época de apante. Los suelos de esta clase presentan excelentes condiciones para ganadería de crianza, desarrollo y engorde y aprovechamiento de doble propósito.

Presentan una extensión territorial de 5,884 ha, que componen el 0.4 % del área estudiada, correspondiendo al departamento de Jinotega 4,096 ha (0.4%) y al departamento de Matagalpa 1,788 ha (0.3%).

#### 8.1.2. Uso Agropecuario Limitado (Ap)

Agrupar suelos en diferentes condiciones climáticas que varían desde cálido, templado y frío, pero que tienen en común limitaciones de piedras superficiales lo cual limita su uso a cultivos semiperennes como: piña, musáceas y perennes como: café bajo sombra, cítricos, frutales, pastos y bosques. También pueden ser sometidos a un manejo agroforestal en asociación de cultivos anuales propios de las condiciones edafoclimáticas con cultivos semi-perennes, perennes y/o bosques de producción, y/o silvopastoril. Se distribuyen en una superficie de 5,154 ha. que representan el 0.3 % de la región, y que se distribuyen únicamente en el departamento de Jinotega.

En esta clase de uso potencial se identificaron las siguientes variaciones por limitaciones de suelos y/o clima:

**Afp:** suelos con condiciones de altura (> 1,000 m.s.n.m.), y temperaturas < de 20 °C, sin la presencia de períodos caniculares, propios para: piña, caña de azúcar, musáceas, café bajo sombra, cardamomo, cítricos, frutales, cacao, pastos y bosques, o aprovechamiento con manejo agroforestal y/o silvopastoril. Presentan una extensión territorial de 3,898 ha, que componen el 0.2 % de la región y el 0.4% del departamento de Jinotega.

**Atp:** suelos con condiciones de moderada altura (700-1,000 m.s.n.m.), y temperaturas de 20 a 22 °C, sin presencia de períodos caniculares, propios para: piña, caña de azúcar, musáceas, café bajo sombra, cardamomo, cítricos, frutales, cacao, pastos y bosques, o aprovechamiento con manejo agroforestal y/o silvopastoril. Presentan una pequeña extensión territorial de 428 ha, que se distribuyen únicamente en el departamento de Jinotega.

**Acp:** suelos con condiciones de mediana altura (500-700 m.s.n.m.), y temperaturas de 22 a 24 °C, sin presencia de períodos caniculares, propios para: piña, caña de azúcar, musáceas, café bajo sombra, cítricos, frutales, cacao, pastos y bosques, o aprovechamiento con manejo agroforestal y/o silvopastoril. Presentan una extensión territorial de 693 ha, que se distribuyen únicamente en el departamento de Jinotega.

**At2p:** suelos similares al Atp, pero presenta un período canicular definido que limita el potencial a cultivos anuales (granos básicos) con manejo agroforestal. Presentan una superficie de 135 ha, y se localizan únicamente en el departamento de Jinotega.

#### 8.1.3 Agropecuario de Uso Restringido (AP)

Los suelos de esta categoría poseen pendientes menores del 15%, y varían de profundos a poco profundos, presentan texturas francas, franco arcillosas y arcillosas; bien drenados; de alta fertilidad

aparente (CIC > de 40); leve a moderadamente erosionados. Presenta en común fuertes limitaciones de pedregosidad en la superficie y en el perfil, que restringen su uso a manejo bajo sistemas agrosilvopastoriles.

Presentan una extensión territorial de 57,085 ha, que corresponde al 3.6 % del área total de la región, de la cual 28,961 ha, se distribuyen en el departamento de Matagalpa (4.3 %), y 28,124 ha (3.0 %) en el departamento de Jinotega.

#### 6. Condiciones de clima frío

Esta clase comprende todos los suelos de la descripción general pero distribuidos en altitudes mayores de los 700 m.s.n.m., con temperaturas medias inferiores a los 20°C. Dentro de esta categoría se identificaron clases de uso potencial de acuerdo a las variaciones climáticas de las mismas, estas son las siguientes:

**AfP:** Los suelos de esta clase están ubicados en áreas con altitudes superiores a los 700 msnm, con un régimen de precipitación de 1,200 a 2,000 mm/año, buena distribución durante el período lluvioso y sin la presencia de períodos caniculares. Presentan una temperatura media anual inferior a los 22°C, y de acuerdo a la clasificación bioclimática de Holdrige corresponde a la zona de vida del Bosque Húmedo Subtropical (bh-S).

Debido a la fuerte restricción por la alta pedregosidad en la superficie y el perfil, estos suelos deben utilizarse con cultivos con cero labranza y manejo agrosilvopastoril, en asocio de maíz, frijol, arroz, hortalizas, con plátanos, cítricos, frutales, cacao, y bosques de producción, y/o café con sombra. Con manejo silvopastoril se debe usar pastos mejorados asociados con árboles frutales (cacao, cítricos) o maderables. Se distribuyen únicamente en el departamento de Jinotega en una superficie de 875 ha. que representan el 0.1 % de mismo.

**Af1P:** similares al anterior y bajo el mismo manejo, difieren en la presencia de un período canicular benigno. Se distribuyen en una superficie 245 ha, en el departamento de Jinotega.

**Af2P:** esta clase se caracteriza por la presencia de un período canicular definido, que limita la amplitud de cultivos a maíz precoz, frijol, pastos y bosques con manejo agrosilvopastoril. Presentan una superficie de 2,398 ha, que representan el 0.1 % de la región. En el departamento de Jinotega tienen una superficie de 1,238 ha ( 0.1 %), y en Matagalpa de 1,160 ha (0.2 %).

**Af3P:** es similar a la anterior y difiere en que presenta un período canicular acentuado, que limita la amplitud de cultivos a maíz precoz, frijol, pastos y bosques con manejo agrosilvopastoril. Presentan una superficie de 512 ha, y se distribuyen únicamente en el departamento de Matagalpa donde representa el 0.1 %.

**Af4P:** esta es similar a la anterior y difiere en que presenta un período canicular severo, que limita la amplitud de cultivos a maíz precoz, frijol alacin, frijol de vaca, gandul, pastos y bosques con manejo agrosilvopastoril. Estos suelos se distribuyen únicamente en el departamento de Matagalpa en una extensión territorial de 2,871Ha, que representan el 0.2 % de la región y el 0.4 % del mismo.

#### 7. Condiciones de clima templado

Esta clase comprende todos los suelos de la descripción general pero distribuidos en altitudes que varían entre los 500 y 700 m.s.n.m., con temperaturas ligeramente más cálidas que varían de 20°C a 22 °C. Dentro de esta categoría se identificaron clases de uso potencial de acuerdo a las variaciones climáticas de las mismas, estas son las siguientes:

**AtP:** Estos suelos son similares a los AfP, pero difieren únicamente en que las temperaturas son ligeramente más cálidas por localizarse en altitudes de 500 a 700 m.s.n.m. Son apropiados para los mismos cultivos y sistemas de manejo. Se distribuyen en una superficie 1,196 ha, que representa el 0.1 % de la región y se distribuyen únicamente en el departamento de Matagalpa (0.2 %).

**Con formato:** Sangría: Sangría francesa: 1,27 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Con viñetas + Nivel: 2 + Alineación: 1,27 cm + Tabulación después de: 1,9 cm + Sangría: 1,9 cm, Punto de tabulación: No en 1,9 cm

**At1P:** Similar al AtP, pero con canícula benigna y el potencial de uso es similar pero sin café ni cacao. Representa una extensión territorial 1,196 ha, que componen el 0.1 % de la región y se localizan únicamente en el departamento de Matagalpa (0.2 %).

**At3P:** similar al AtP, pero con fuertes limitaciones climáticas por presentar un período canicular acentuado, restricciones que aumentan los riesgos en siembras de primera, pero seguros en siembras de postrera, deben ser manejados con sistemas agrosilvopastoriles. Presentan una extensión territorial de 649 ha, y se localizan únicamente en el departamento de Matagalpa (0.1 %).

**At4P:** similar al AtP, pero con severas limitaciones climáticas por presentar un período canicular muy prolongado que restringen las siembras de primera, pero algo seguros en siembras de postrera, deben ser manejados con sistemas agrosilvopastoriles. Presentan una extensión territorial de 10,080 ha, que representan el 0.6 % del área estudiada, localizándose 9,932 ha, en el departamento de Matagalpa (1.5 %) y tan solo 148 ha, en el departamento de Jinotega.

## 6.- Condiciones de clima cálido

**AcP:** Estos suelos son similares a los AfP, pero difieren únicamente en las temperaturas cálidas por localizarse en altitudes de 300 a 500 m.s.n.m. Son apropiados para los mismos cultivos y sistemas de manejo. Se distribuyen en una superficie 3,461 ha, que representa el 0.2 % de la región y se distribuyen únicamente en el departamento de Matagalpa (0.5 %).

**Ac1P:** Similar al AcP, pero con la presencia de una canícula benigna, que no varía en el potencial. Representa una extensión territorial 610 ha, y se localizan únicamente en el departamento de Matagalpa (0.1 %).

**Ac4P:** Similar al AcP, pero con la presencia de un período canicular muy prolongado (severa), que reduce significativamente el potencial de uso a cultivos anuales de zonas secas: frijol precoz, frijol alacín, frijol de vaca, gandul, tamarindo, marañón, pastoreo muy extensivo y bosques de producción energética. Presentan una extensión territorial 7,306 ha, que representan el 0.5% del área estudiada y se localizan únicamente en el departamento de Matagalpa (1.1%).

## 7.- Condiciones de trópico húmedo

**AhP:** son suelos que se distribuyen en las zonas de trópico húmedo y sus transiciones, en altitudes menores de los 500 m.s.n.m. y con temperaturas generalmente cálidas a frescas (24 °C-26 °C). Son apropiados para granos básicos de subsistencia, musáceas, pimienta, vainilla, canela, cacao, caucho (hule), pastoreo extensivo y bosques de producción de latifoliadas. Se distribuyen ampliamente por el departamento de Jinotega en una extensión territorial de 26,807 ha, que representan el 1.7 % del área estudiada y una pequeña extensión de 69 ha en el departamento de Matagalpa.

### 8.2 Uso Pecuario (G)

Esta categoría agrupa todos los suelos de relieve plano con pendientes menores del 8%, de texturas arcillosas y muy arcillosa (vérticos y vertisoles), de drenaje moderadamente bueno e imperfecto, y suelos con pendientes de 15 a 30 % con o sin piedras en la superficie y en el subsuelo. Cubre una extensión total de 180,479 Ha, que corresponde al 11.3% de la región, de las cuales 113,491 ha, se distribuyen en el departamento de Jinotega (16.7 %), y 66,988 ha en el departamento de Matagalpa (7.3%).

#### 8.2.1. Uso pecuario intensivo y/o cultivos especiales (Gi)

Esta clase agrupa suelos planos, con pendientes menores del 8%; superficiales a profundos (> 90 cm); de texturas franco arcillosas a arcillosas en todo el perfil; drenaje moderadamente bueno a imperfecto; de alta fertilidad aparente (CIC > de 40). Las condiciones climáticas presentan un régimen de precipitación que varía de 800 a 1,600 mm/año, sin la presencia de períodos caniculares en la mayoría

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 1,27 cm

de los casos, aunque pocas áreas tienen canículas severas (más de 40 días sin lluvias o menores de 5 mm/día); la temperatura media anual predominante es de 22 °C a 24 °C), y en las zonas es de 24 °C a 27 °C. De acuerdo a la clasificación bioclimática de Holdridge corresponde a las zonas de vida del Bosque Húmedo Subtropical (bh-S) y Bosque Seco Tropical (BS-T).

Presenta limitaciones por las condiciones de niveles freáticos superficiales y drenaje interno moderado a imperfecto, que los hacen apropiados, en condiciones de secano, para ganadería extensiva de doble propósito y bajo riego para ganadería intensiva de crianza, desarrollo y lechería, también son apropiadas bajo riego, para arroz, caña de azúcar, hortalizas (tomate, melón, sandía) y algunas cucurbitáceas.

Comprenden una extensión territorial de 9,237 ha, que representan el 0.6 % del área estudiada, de las cuales 4,902 ha, se localizan en el departamento de Jinotega (0.6 %) y 4,335 ha. en el departamento de Matagalpa (0.5 %).

En esta categoría de uso se establecieron las siguientes variantes por limitaciones edafoclimáticas:

**Giw:** Esta clase agrupa únicamente suelos clasificados como Vertisoles, que se localizan en una topografía plana y ligeramente depresional con pendientes menores del 4 %; generalmente son profundos (> 90 cms.); de texturas muy arcillosas (más del 60% de arcilla); con un drenaje interno moderadamente bueno a imperfecto. Se localizan en las planicies y valles intramontanos de la región, en áreas con altitudes menores a los 700 m.s.n.m, en zonas climáticas sub húmedas y semi-secas, con precipitaciones de 800 a 1,600 mm anuales y con temperaturas de 22 a más de 27°C.

De acuerdo a las características físico químicas estos suelos son apropiadas en condiciones de secano, para una ganadería extensiva de doble propósito y bajo riego para una ganadería intensiva de crianza, desarrollo y lechería, también son apropiados bajo riego para arroz y caña de azúcar. Se distribuyen en una superficie de 35,828 ha. que representan el 2.2% de área de la región, de los cuales 29,770 ha, se distribuyen en el departamento de Matagalpa (4.4 %), y 6,058 ha (0.7 %) en el departamento de Jinotega.

**Gw:** clase similar a la anterior, pero que agrupa únicamente suelos Vertisoles en clima seco con bajas e irregulares precipitaciones y fuertes limitaciones de canículas (acentuada y severa), son apropiados para pastoreo muy extensivo y/o bosques de producción de especies energéticas apropiadas a estas condiciones. Se distribuyen únicamente en el departamento de Matagalpa y predominantemente en el Valle de Sébaco, en una superficie de 31,266 ha. que representan el 2.0% de área de la región, y el 4.6 % del departamento.

**GwP:** son similares a la clase anterior, pero con piedras abundantes en la superficie y en el subsuelo. Se distribuyen únicamente en el departamento de Matagalpa y presentan una extensión territorial de 4,542 ha, que representan el 0.3 % de la región y el 0.7 % del departamento.

#### 8.2.2. *Uso pecuario extensivo (S)*

Esta categoría agrupa suelos con pendientes de 15 a 30%, con precipitaciones anuales que varían de 800 a 2,000 mm., presenta variaciones texturales, son bien drenados y se encuentran moderada a fuertemente erosionados, con algunas unidades con erosión severa y extrema. Generalmente se localizan en zonas que varían de cálidas a frías y no presentan períodos caniculares con algunas excepciones de acentuada y severa.

Por sus limitaciones topográficas restringen el potencial de uso a pastoreo extensivo, pero que también pueden ser aprovechados en asociación con árboles maderables o frutales con granos básicos mediante un manejo agroforestal, o con doseles de sombra para manejo silvopastoril, o bien para bosques de producción comercial.

Se distribuyen en una superficie total 75,313 Ha. que corresponde al 4.7% del área total de la región, de la cual 49,214 ha, se localizan en el departamento de Jinotega (5.3%) y 26,099 ha, en el departamento

de Matagalpa (3.8%).

Dentro de esta categoría se identificaron otras clases de uso potencial de acuerdo a las variaciones en las condiciones climáticas, estas clases son las siguientes:

### 8.2.3. Uso pecuario extensivo con manejo agrosilvopastoril (Sp)

Los suelos de esta clase están ubicados en áreas con altitudes superiores a los 700 m.s.n.m, con un régimen de precipitación de 1,200 a 1,600 mm/año, con una buena distribución durante el período lluvioso, sin la presencia de períodos caniculares, con una temperatura media anual inferior a los 22°C, y de acuerdo a la clasificación bioclimática de Holdrige corresponde a la zona de vida del Bosque Húmedo Subtropical (bh-S).

Debido a la fuerte restricción por pendiente y la alta pedregosidad en la superficie y el perfil, estos suelos son adecuados para el desarrollo de una ganadería de doble propósito con pastoreo extensivo y manejo silvopastoril. Se distribuyen en una superficie de 726 ha. que representan el 0.1% de área total de la región.

En esta clase se identificaron algunas fases de suelos por la siguiente variación:

**Sf2:** fase climática, con canícula definida, con una superficie de 1,172 Ha, que corresponde al 0.1% de la región, de las cuales 922 ha, se localizan en el departamento de Jinotega (0.1%), y 250 ha, en el departamento de Matagalpa.

**Sf2p:** fase climática similar pero con la presencia de piedras superficiales. Presenta una superficie de 5,159 ha, que corresponde al 0.3% de la región, y que se distribuyen únicamente en el departamento de Jinotega (0.6%).

**Sf4:** fase climática, con temperaturas frías (<20 °C) y período canicular severo. Presentan una superficie de 350 ha, que se localizan únicamente en el departamento de Matagalpa.

**St2p:** fase similar a la clase Af2p, pero con la variante climática de presentar temperaturas frescas (20 °C a 22 °C) y con la presencia de piedras superficiales. Presenta una superficie de 5,141 ha, que corresponde al 0.3% de la región, de las cuales, 922 ha, se localizan en el departamento de Jinotega (0.1%), y se distribuyen únicamente en el departamento de Jinotega (0.6%).

**St4:** fase climática, con temperaturas frescas (22 °C a 24 °C), con canícula severa. Presentan una superficie de 1,107 ha, que corresponde al 0.1% de la región y se localiza únicamente en el departamento de Matagalpa (0.2%).

**Sc:** fase climática, con la variante que no presentan período canicular y temperaturas cálidas (24 °C a 26 °C). Apropia para pastoreo intensivo con manejo silvopastoril y/o para asocio de granos básicos con árboles maderables o frutales en manejo agroforestal. Presenta una extensión territorial de 31,009 ha, que corresponde al 1.9% de la región, de las cuales 23,633 ha, se distribuyen en el departamento de Matagalpa (3.5%), y 7,376 ha, en el departamento de Jinotega (0.8%).

**Scp:** fase climática similar a la anterior, con la variante que presenta piedras en la superficie. Apropia para pastoreo intensivo con manejo silvopastoril y/o para asocio de granos básicos con árboles maderables o frutales con manejo agroforestal. Presenta una extensión territorial de 2,005 ha, que corresponde al 0.1% de la región, que se distribuyen únicamente en el departamento de Jinotega (0.2%).

**Sc4:** fase climática con la variante que presenta un período canicular muy prolongado (severo) y que representa apenas 166Ha, que se localizan en el departamento de Matagalpa.

**Sh:** fase climática que corresponde a zonas del trópico húmedo y transiciones, sin períodos caniculares y temperaturas calientes a cálidas (26 a 28 °C), en elevaciones menores de 500 m.s.n.m., con suelos generalmente arcillosos, de pH ácido y fertilidad media. Apropia para pastoreo intensivo con manejo silvopastoril y/o para asocio de granos básicos con árboles maderables o frutales en manejo agroforestal. Presenta una extensión territorial de 41,509 ha, que corresponde al 2.6% de la región, de las cuales 40,566 ha, se distribuyen en el departamento de Jinotega (4.4%), y 943 ha, en el departamento de Matagalpa (0.1%).

#### 8.2.4. Uso pecuario muy extensivo y/o bosques energéticos (SP)

Estos suelos de presentan una topografía dominada por pendientes de 15 a 30 % y se distribuye en todos los pisos altitudinales con diferentes tipos de canículas y con la limitación común de presentar abundante pedregosidad en la superficie y en el perfil, condiciones que restringen su uso a pastoreo muy extensivo o la producción forestal con especies energéticas. Se distribuyen únicamente en el departamento de Matagalpa en una superficie de 17,129 ha. que representan el 1.1% y el 2.5 % del departamento.

En esta clase se identificaron las siguientes fases edafoclimáticas:

**Sf3P:** fase climática de clima frío (> 700 m.s.n.m.) y canícula acentuada. Presenta una superficie de 776 ha, que representa el 0.1 % de la superficie departamental.

**Sf4P:** fase climática de clima frío (> 1000 m.s.n.m.) y canícula muy prolongada (severa). Presenta una superficie de 1,140 ha, que representa que representa el 0.1 % de la región y el 0.2 % de la superficie departamental.

**St3P:** fase climática de clima templado (700-1000 m.s.n.m.) y canícula acentuada, con una superficie de 1,135 ha, que representa el 0.1 % de la región y 0.2 % de la superficie departamental.

**St4P:** fase climática de clima templado (700-1000 m.s.n.m.) y canícula muy prolongada (severa), con una superficie de 6,014 ha, que representa el 0.4 % de la región y el 0.2 % de la superficie departamental.

**ScP:** fase climática de clima fresco (500-700 m.s.n.m.) sin presencia de períodos caniculares. En esta clase se pueden establecer socios de granos básicos con árboles maderables frutales en manejo agroforestal y pastizales con doseles de sombra con manejo silvopastoril.

Presentan una superficie de 3,744 ha, que representa el 0.2 % de la región y el 0.6 % de la superficie departamental.

**Sc1P:** fase climática de clima fresco (500-700 m.s.n.m.) con presencia de período canicular benigno. En esta clase se pueden establecer socios de granos básicos con árboles maderables frutales en manejo agroforestal y pastizales con doseles de sombra con manejo silvopastoril. Presentan una superficie de 1,768 ha, que representa que representa el 0.1 % de la región y el 0.3 % de la superficie departamental.

**Sc4P:** fase climática de clima fresco (500-700 m.s.n.m.) con presencia de períodos caniculares muy prolongados. Presentan una superficie de a penas 169 ha.

**S4P:** fase climática de clima caliente (< 300 m.s.n.m.) con presencia de períodos caniculares muy prolongados. Presentan una superficie de a penas 169 ha.

### 8.3 Uso Forestal (B)

Esta categoría agrupa todos los suelos que presentan una topografía quebrada a escarpada con pendientes superiores al 30%, están distribuidos por toda el área de la región, por lo tanto presentan una amplia diversidad en cuanto a las características edáficas y climáticas. Poseen una superficie total de 1,046,314 ha. que corresponden al 65.3% del área total de la región, de los cuales 615,195 ha, se distribuyen en el departamento de Jinotega (66.7%) y 431,119 ha. en el departamento de Matagalpa (63.3%).

De acuerdo al tipo de bosque y a las características edafoclimáticas, se identificaron las siguientes clases de uso forestal:



### 8.3.1. Bosque de producción

Agrupar los suelos que se encuentran en los diferentes pisos altitudinales, con pendientes de 30 a 50%; se caracterizan por ser profundos a moderadamente profundos, bien drenados, moderada a fuertemente erosionados, texturas francas, franco arcillosas y arcillosas; con algunas unidades que contienen piedras en la superficie. De acuerdo a las condiciones edafoclimáticas se presentan las siguientes unidades de uso.

#### 5.6.3. Bosques de producción forestal y de café bajo sombra (Pf)

Agrupar suelos con pendientes que varían de 15 a 50 % y condiciones de clima fresco a frío con temperaturas medias mensuales inferiores a los 24°C, y precipitaciones bien distribuidas durante el período lluvioso, con rangos de 1,200 a 1,800 mm, sin, o con la presencia de períodos caniculares cortos (benigna). Las características edafoclimáticas hacen que estos suelos sean aptos para bosque de producción tanto latifoliados como de coníferas, lo mismo que para café bajo sombra y/o frutales. Cubren un área de 264,844 ha, que corresponden al 16.5% del área total de la región, de las cuales 179,203 ha. se distribuyen en el departamento de Jinotega (19.4%), y 85,609 ha (12.6%) en el departamento de Matagalpa.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Con viñetas + Nivel: 3 + Alineación: 3,17 cm + Tabulación después de: 3,81 cm + Sangría: 3,81 cm, Punto de tabulación: No en 3,81 cm

#### 5.6.4. Bosque de producción y/o frutales (Pt)

Agrupar los suelos que se encuentran en zonas con altitudes menores de los 500 msnm, con pendientes de 30 a 50%; se caracterizan por ser profundos a moderadamente profundos, bien drenados, moderada a fuertemente erosionados, texturas francas, franco arcillosas y arcillosas; algunas unidades que contienen piedras en la superficie. El clima varía de cálido a fresco con temperaturas medias mensuales de 24 °C a 26 °C, y precipitaciones bien distribuidas durante el período lluvioso, con rangos de 1,200 a 1,800 mm, sin, o con la presencia de períodos caniculares poco prolongados (benigno a definido).

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 3 + Alineación: 3,17 cm + Tabulación después de: 3,81 cm + Sangría: 3,81 cm, Punto de tabulación: No en 3,81 cm

Las características edafoclimáticas antes descritas, hacen que estos suelos sean aptos para bosque de producción, tanto latifoliados como de coníferas, lo mismo que para frutales (aguacate, cítricos). Cubren un área de 72,516 ha, que corresponden al 4.5 % del área total de la región, correspondiendo al departamento de Matagalpa una extensión territorial de 43,509 ha (6.4%), y al departamento de Jinotega 28,998 ha (12.6%).

#### 5.6.5. Bosque de producción y frutales de zonas húmedas (Ph)

Agrupar los suelos que se encuentran en zonas transicionales del trópico húmedo con altitudes menores de los 500 msnm, pendientes de 15 a 50%; se caracterizan por ser profundos a moderadamente profundos, bien drenados, moderada a fuertemente erosionados, texturas francas, franco arcillosas y arcillosas; algunas unidades que contienen piedras en la superficie.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 3 + Alineación: 3,17 cm + Tabulación después de: 3,81 cm + Sangría: 3,81 cm, Punto de tabulación: No en 3,81 cm

El clima varía de cálido a caliente con temperaturas medias mensuales de 24 a 28 °C, y precipitaciones bien distribuidas durante el período lluvioso, con rangos de 1,600 a 2,500 mm, sin presencia de períodos caniculares, condiciones que los hacen apropiados para la producción de especies forestales latifoliadas y/o frutales propios del clima como: caucho, macadamia, cacao, canela, pimienta, etc. Se distribuyen en una extensión territorial de 125,644 ha, que componen el 7.8 % del área de la región, de las cuales 66,194 ha (9.7%) se localizan en el departamento de Matagalpa, y 59,434 ha (6.4%), en el departamento de Jinotega.

#### 5.6.6. Bosque de producción de coníferas (Bc)

Los suelos de esta clase son apropiados para la producción de coníferas de altura y robles, comprende suelos que ocupan altitudes superiores a los 800 m.s.n.m, de relieve quebrado a escarpado con pendientes de 30 a 50%, generalmente poco profundos a superficiales, de texturas francas y franco arcillosas; fuertemente erosionados, con presencia de piedras en la superficie y/o en el perfil.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 3 + Alineación: 3,17 cm + Tabulación después de: 3,81 cm + Sangría: 3,81 cm, Punto de tabulación: No en 3,81 cm

La precipitación media anual varía de los 800 a 1,300 mm con una temperatura media anual inferior a los 22°C, sin, o con la presencia de períodos caniculares que varían de benigna a acentuada. Presentan una extensión territorial de 28,635 ha, que componen el 1.8 % de la región, de las cuales 24,444 ha, se localizan en el departamento de Matagalpa (3.6%), y 4,191 ha (0.5%) en el departamento de Jinotega

#### 5.6.7. **Bosques de producción de latifoliadas caducifolias (Bs)**

Comprende suelos ubicados en terrenos con altitudes menores de los 500 m.s.n.m, relieve quebrado a escarpado, con pendientes de 30 a 50%, profundos a poco profundos, bien drenados, moderada a fuertemente erosionados, con piedras en la superficie y el perfil. La precipitación media anual es 800 a 1,200 mm, con una temperatura media anual superior a los 22°C y con períodos caniculares definidos a severos.

En base a las características edafoclimáticas antes descritas, estos suelo son apropiados para bosques de producción de especies latifoliadas caducifolias. Se distribuyen en una superficie de 17,201 ha. que representan el 1.1% de la región, de las cuales 16,954 (2.5%) se localizan en el departamento de Matagalpa, y 247 ha, en el departamento de Jinotega.

#### 5.6.8. **Bosque de producción de latifoliadas perennifolias (Bth)**

Comprende suelos ubicados en terrenos con altitudes comprendidas entre los 500 y los 700 m.s.n.m, de relieve quebrado a escarpado, con pendientes de 30 a 50%, profundos a superficiales, bien drenados, moderada a fuertemente erosionados. La precipitación media anual es de 800 a 1,600 mm, con una temperatura media anual varía de los 22 °C a 24°C, sin la presencia de períodos caniculares.

En base a las características edafoclimáticas antes descritas, estos suelo son apropiados para bosques de producción de especies perennifolias. Se distribuyen en una superficie de 89,071 ha. que representan el 5.6% de la región, de las cuales 66,440 ha (9.8%) se localizan en el departamento de Matagalpa, y 22,631 ha (2.5%), en el departamento de Jinotega.

#### 5.6.9. **Bosque de producción de latifoliadas perennifolias (Bh)**

Comprende suelos ubicados en terrenos con altitudes comprendidas entre los 500 y los 700 m.s.n.m, de relieve quebrado a escarpado, con pendientes de 30 a 50%, profundos a poco superficiales, bien drenados, moderada a fuertemente erosionados. La precipitación media anual es de 800 a 1,600 mm, con una temperatura media anual varía de los 22°C a 24°C, sin la presencia de períodos caniculares.

En base a las características edafoclimáticas antes descritas, estos suelo son apropiados para bosques de producción de especies perennifolias. Se distribuyen en una superficie de 255,690 ha. que representan el 16.0 % de la región, de las cuales 209,348 (22.7%) se localizan en el departamento de Jinotega, y 46,342 ha (6.8%), en el departamento de Matagalpa.

### 8.3.2 **Bosque de conservación (BC)**

Esta clase agrupa suelos que presentan una topografía muy escarpada con pendientes de 50 a 75%; son profundos a poco profundos, moderada a fuertemente erosionados; las texturas son franco arenosas, francas y franco arcillosas, con algunas unidades que poseen gravas y piedras en la superficie y el perfil.

La precipitación media anual es de 800 a 1,200 mm. y la temperatura media anual es mayor de 22°C; las canículas en esta clase de uso son muy variadas, y comprende desde zonas que no la poseen hasta zonas con canícula severa.

**Los suelos de esta clase son apropiados para la conservación de la vida silvestre y de las cuencas hidrográficas y comprenden una extensión territorial de 189,797 ha, correspondiente al**

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 3 + Alineación: 3,17 cm + Tabulación después de: 3,81 cm + Sangría: 3,81 cm, Punto de tabulación: No en 3,81 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 3 + Alineación: 3,17 cm + Tabulación después de: 3,81 cm + Sangría: 3,81 cm, Punto de tabulación: No en 3,81 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 3 + Alineación: 3,17 cm + Tabulación después de: 3,81 cm + Sangría: 3,81 cm, Punto de tabulación: No en 3,81 cm

**11.8% del área total de la región, de las cuales 110,465 ha (11.8%) se localizan en el departamento de Jinotega y 8.3.3 Bosque de Protección (BP)**

Esta clase agrupa suelos que se caracterizan por presentar una topografía extremadamente escarpada con pendientes mayores del 75%; están fuertemente a severamente erosionados; las texturas son francas, y franco arcillosas, con abundantes piedras en la superficie y el perfil. La precipitación media anual varía de a 800 a 1,600 mm. y las temperaturas son inferiores a los 24°C; las canículas en esta clase de uso son muy variadas, y comprende desde zonas sin canícula hasta zonas con canícula acentuada.

Debido a las extremas restricciones de topografía, estos suelos deben destinarse para la protección de la flora y la fauna. Se distribuyen en una superficie de 2,973 ha, que corresponde al 0.2% del área total de la región, de las cuales 2,295 (0.3%) se localizan en el departamento de Matagalpa, y 678 ha (0.1%), en el departamento de Jinotega.

#### **8.4. Uso Potencial a nivel Regional, Departamentos y Municipal**

En este acápite del componente de Uso Potencial, se presenta una síntesis de las unidades de utilización de la tierra con la simbología que aparece en mapas y la descripción del sub capítulo.

Se pretende que los gobiernos municipales puedan tener un mejor conocimiento del potencial de las tierras en sus respectivos territorios. En cada cuadro se presentan las categorías de utilización de la tierra, su simbología, la superficie de las mismas y la relación porcentual con respecto al municipio y al departamento. A continuación se hace un breve análisis de las potencialidades de la región a nivel departamental y municipal.

##### *8.4.1. Nivel Regional*

Del análisis del cuadro síntesis, se desprende el porcenje regional del uso agropecuario amplio es del 19.3%, del cual 12.7 % se distribuye en el departamento de Jinotega, y 6.6% en el departamento de Matagalpa. En cuanto al potencial forestal de producción el porcentaje regional es del 53.3 %, de los cuales el 21.8 % se distribuye en el departamento de Matagalpa y el 31.5 % en Jinotega. No obstante, este último es el que presenta la mayor extensión territorial de bosques latifoliados por la influencia de la Reserva de Bosawás y las pocas vías de comunicación lo cual disminuye la vulnerabilidad de los bosques.

El potencial de bosques de conservación y protección a nivel regional es del 12.0 %, de los cuales el 5% se distribuyen en el departamento de Matagalpa, y el 7% en Jinotega.

##### *8.4.2. Nivel Departamental y Municipal*

###### *Departamento de Matagalpa*

La división político administrativa la componen 13 municipios, de los que presentan los mayores potenciales para uso agropecuarios amplio bajo condiciones de secano son: Muy Muy con 51.1 %, Río Blanco con 29.8 % y Esquipulas con 27.2 %. Los que presentan la mayor potencialidad para ganadería intensiva y extensiva son: Muy Muy con 28.1 %, Ciudad Darío con 22.0 % y Matiguás con 21.5 %.

Los que presentan la mayor potencialidad para cultivos perennes (café, cítricos y frutales) y o bosques de producción son: San Ramón con 66.8 %, Matagalpa con 50.3 %, Río Blanco con 41.2 %, Rancho Grande con 35.8 % y San Dionisio con 35.7 %.

En cuanto a la potencialidad exclusivamente forestal los municipios que presentan el mayor potencial son: La Dalia 31.3 %, Matiguás 29.2 %, Sébaco 28.9 %, Rancho Grande 27.4 %, San Isidro 25.1 %, San Dionisio 25.0 %, Esquipulas 24.3 %, Ciudad Darío 19.8 %, Río Blanco 18.2 %, Matagalpa con 17.8 % y Terrabona 15.0 %.

Los municipios que presentan la mayor área potencial para bosques de conservación y protección son: Terrabona 40.3 %, San Dionisio 31.0 %, Sébaco 21.5 %, Ciudad Dario 15.3 %, Matagalpa 14.3 % y La Dalia 11.6 %.

#### Departamento de Jinotega

La división político administrativa a la componen 7 municipios, de los cuales presentan los mayores potenciales para uso agropecuarios amplio y limitado son los siguientes: Pantasma 30.7 %, Cuá Bocay 26.0 %, Jinotega 25.7 % y Wiwili 22.2 %. Los que presentan la mayor potencialidad para ganadería intensiva y extensiva son: La Concordia 20.3 % y Pantasma con 22.5 %.

Los que presentan la mayor potencialidad para cultivos perennes (café, cítricos y frutales) y o bosques de producción son: Yalí 83.0 %, San Rafael del Norte 69.2 %, Jinotega 52.4 %, La Concordia 45.7 %, Pantasma 45.4 %, y Wwiwili 23.0 %.

En cuanto a la potencialidad exclusivamente forestal los municipios que presentan el mayor potencial son: Wiwili 36.2 %, Cuá Bocay 29.9 % y La concordia 20.2 %.

Los municipios que presentan la mayor área potencial para bosques de conservación y protección son: Jinotega 13.9 %, Wiwili 14.6 %, y Cuá Bocay 12.6 %.

**Cuadro 2.11**  
Cuadro Síntesis del Uso Potencial a nivel Regional y Departamental

Unidades de Uso Potencial	Matagalpa			Jinotega			Región	
	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1
<b>Agropecuario</b>								
Uso Amplio	106,220	15.6	6.6	203,151	22.0	12.7	309,371	19.3
Uso Limitado	0	0.0	0.0	5,154	0.6	0.3	5,154	0.3
Uso Restringido	28,961	4.3	1.8	28,124	3.0	1.8	57,085	3.6
<b>SUB TOTAL</b>	<b>135,181</b>	<b>19.9</b>	<b>8.4</b>	<b>236,429</b>	<b>25.6</b>	<b>14.8</b>	<b>371,610</b>	<b>23.2</b>
<b>Pecuario</b>								
Intensivo	34,105	5.0	2.1	10,960	1.2	0.7	45,065	2.8
Extensivo	62,257	9.2	3.9	56,028	6.1	3.5	118,285	7.4
Silvopastoril	17,129	2.2	1.1	0	0.0	0.0	17,129	1.0
<b>SUB TOTAL</b>	<b>113,491</b>	<b>16.7</b>	<b>7.1</b>	<b>66,988</b>	<b>7.3</b>	<b>4.2</b>	<b>180,479</b>	<b>11.2</b>
<b>Forestal</b>								
Producción y/o café, frutas	195,312	28.7	12.2	267,635	29.0	16.7	462,947	28.9
Producción exclusiva	154,180	22.6	9.6	236,417	25.6	14.8	390,597	24.4
Conservación	79,332	11.7	4.9	110,465	12.0	6.9	189,797	11.8
Protección	2,295	0.3	0.1	678	0.1	0.0	2,973	0.2
<b>SUB TOTAL</b>	<b>431,119</b>	<b>63.4</b>	<b>26.8</b>	<b>615,195</b>	<b>66.7</b>	<b>38.4</b>	<b>1,046,314</b>	<b>65.3</b>
AGUA	595	0.1	0.0	3,628	0.4	0.2	4,223	0.3
<b>TOTALES</b>	<b>680,386</b>	<b>100.0</b>	<b>42.4</b>	<b>922,240</b>	<b>100.0</b>	<b>57.6</b>	<b>1,602,626</b>	<b>100.0</b>

(1): % Departamental (2): % Regional

Los cuadros síntesis del uso potencial a nivel departamental y municipal se presenta en el Anexo # 1 de este capítulo.

## 9. Confrontación de Usos

El objetivo de la confrontación entre el uso actual del suelo y el uso potencial de la tierra es tener un conocimiento cuantificado de la forma es que está siendo utilizado el territorio, a fin de poder determinar el nivel de intervención y degradación de los recursos naturales, con el propósito de orientar proyectos que tiendan a restaurar los recursos naturales, mejoren la eficiencia de producción y se pueda mantener un equilibrio entre la naturaleza y la sociedad. Para definir los niveles de intervención en los conflictos

del uso de la tierra se preparó una guía metodológica, en la cual se presenta los criterios utilizados a través de una matriz de confrontación (ver matriz de Confrontación).

**Cuadro 2.12.**  
Matriz de Confrontación de Usos de Matagalpa-Jinotega  
(Versión resumida)

USO POTENCIAL	USO ACTUAL DEL SUELO																									
	Símbolos	Ca	Ho	Ht	C1	C	Ct	Ft	Pm	P+c	P+m	P+a	Mz	Va	Pn1	Pn	Bg	Bbc	Bba	Bac	Baa	Ah	Cp	Ia	La	
Af	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	S	S	S	S	S	S	A	A	S	A	S	A	N	N	N	
At	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	S	S	S	S	S	S	A	A	S	A	S	A	N	N	N	
Ac	A	A	A	S	S	A	A	A	A	A	S	S	S	S	S	S	A	A	S	A	S	A	N	N	N	
A	A	A	A	S	S	A	A	A	A	A	S	S	S	S	S	S	A	A	S	A	S	A	N	N	N	
A4	A	A	A	S	S	A	A	A	A	A	S	S	S	S	S	S	A	A	S	A	S	A	N	N	N	
Ach	A	A	A	S	S	A	A	A	A	A	S	S	S	S	S	S	A	A	S	A	S	A	N	N	N	
Ah	A	A	A	S	S	A	A	A	A	A	S	S	S	S	S	S	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
Aw	A	A	A	S	S	A	A	A	A	A	S	A	S	S	S	S	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
Ac1P	A	A	A	S	S	A	A	A	A	A	S	A	S	S	A	A	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
AfP	S	S	S	A	A	A	A	A	A	A	S	A	S	S	A	A	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
AtP	S	S	S	A	A	A	A	A	A	A	S	A	S	S	A	A	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
AcP	S	S	S	S	S	A	A	A	A	A	S	A	S	S	A	A	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
AhP	S	S	S	S	S	A	A	A	A	A	S	A	S	S	A	A	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
Gi	A	A	A	S	S	A	A	A	A	A	S	A	S	S	S	S	A	A	A	S	A	S	A	N	N	N
Giw	A	A	A	S	S	A	A	A	A	A	S	A	S	S	S	S	A	A	S	A	S	A	N	N	N	
Gw	A	A	A	S	S	A	A	A	A	A	S	A	S	S	S	S	A	A	S	A	S	A	N	N	N	
GwP	S	S	S	S	S	A	A	A	A	A	S	A	S	S	S	S	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
Sf2	A	A	A	S	S	A	A	A	A	A	S	S	A	S	S	A	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
Sf4	A	S	S	S	S	A	A	A	A	A	S	S	A	S	S	A	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
St4	A	S	S	S	S	A	A	A	A	A	S	S	A	S	S	A	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
Sc	A	A	A	S	S	A	A	A	A	A	S	S	A	S	S	A	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
Sf3P	S	S	S	S	S	A	A	A	A	A	S	A	S	S	A	S	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
St3P	S	S	S	S	S	A	A	A	A	A	S	A	S	S	A	S	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
ScP	S	S	S	S	S	A	A	A	A	A	S	A	S	S	A	S	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
S4P	S	S	S	S	S	A	A	A	A	A	S	A	S	S	A	S	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
ShP	S	S	S	S	S	A	A	A	A	A	S	A	S	S	A	S	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
Sh	A	A	A	S	S	A	A	A	A	A	SO	A	S	S	A	A	A	A	A	A	A	A	N	N	N	
Ph	SO	SO	SO	S	S	A	A	A	A	A	SO	A	S	S	A	A	A	A	A	A	A	SO	N	N	N	
Pt	SO	SO	SO	A	A	A	A	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	A	A	A	A	A	A	A	SO	N	N	N	
Pf	SO	SO	SO	A	A	A	A	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	A	A	A	A	A	A	A	SO	N	N	N	
Bh	SO	SO	SO	S	S	A	A	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	A	A	A	A	A	A	A	SO	N	N	N	
Bth	SO	SO	SO	S	S	A	A	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	A	A	A	A	A	A	A	SO	N	N	N	
Bs	SO	SO	SO	S	S	A	A	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	A	A	A	A	A	A	A	SO	N	N	N	
Bc	SO	SO	SO	S	S	A	A	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	A	A	A	A	A	A	A	SO	N	N	N	
BC	SO	SO	SO	SO	SO	A	A	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	A	A	A	A	A	A	A	SO	N	N	N	
BP	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	A	A	A	A	A	A	A	SO	N	N	N	

A: ADECUADO  
S:: SUB UTILIZADO  
SO: SOBRE UTILIZADO  
N: NO APLICA

## 9.1. Definición de las Categorías de Uso

Las categorías de uso son la resultante del análisis entre la confrontación del uso potencial de la tierra y el uso actual de los suelos, identificándose tres categorías que se describen a continuación:

### 9.1.1. Categoría Adecuada (A)

Consiste en un estado de equilibrio entre el uso actual de los suelos y el uso potencial de la tierra, es decir que se satisfacen los requerimientos entre la conservación y el desarrollo, y corresponde con la alternativa de mayor productividad en relación con el medio social local.

### 9.1.2. Categoría Sub Utilizada (SU)

Esta categoría de confrontación se asigna cuando la tierra no está siendo aprovechada eficientemente, de acuerdo con su potencial productivo. El uso actual corresponde a una alternativa de menor productividad que la del uso potencial.

### 9.1.3. Categoría Sobre Utilizada (SO)

Esta categoría se asigna cuando la tierra está siendo utilizada con alternativas productivas que no son adecuadas, de acuerdo a su potencial de uso, y que presentan un alto riesgo para la degradación de los suelos y de los recursos naturales.

### 9.1.4. Categoría Miscelánea

Es aquella que no aplica para las categorías anteriores y comprende centros poblados, cuerpos de agua, etc.

## 9.2 Resultados de la confrontación

Como resultado del estudio de confrontación la región del área estudiada presenta el siguiente nivel de intervención en sus recursos naturales en función de los conflictos de la tierra, los cuales se presentan a nivel regional, departamental, municipal y de cuencas hidrográficas. Estos resultados son los siguientes:

### 9.2.1. Resultados de la confrontación a nivel regional

**Categoría Adecuada:** presenta la mayor extensión territorial con una superficie de 833,600 Ha., equivalente al 52.0 % del total de la región. Esto significa que esta área del territorio está siendo utilizado adecuadamente en relación con el uso potencial.

**Categoría Sobre Utilizada:** presenta una superficie de 307,918 Ha., equivalente al 19.2 % del área total estudiada. Esto significa que éstas áreas están siendo inadecuadamente utilizadas con respecto al uso potencial y corresponden a tierras de vocación forestal que están intervenidas por actividades agropecuarias.

**Categoría Sub Utilizada:** presenta una extensión territorial de 453,390 Ha., equivalente al 28.3 % de la región estudiada, indica que grandes extensiones de tierras se encuentran ociosas o están siendo explotadas deficientemente, generalmente por el desarrollo de una ganadería de tipo muy extensivo.

**Categoría Miscelánea:** corresponde a centros poblados que no aplican para ser confrontados, presenta una extensión territorial de 7,718 Ha. equivalente al 0.5 % del total de la región.

### 9.2.2 Análisis de la confrontación a nivel departamental

En base a los resultados de la tabla de confrontación de usos, se presenta un análisis a nivel regional y departamental:

El departamento de Matagalpa presenta una extensión territorial de 680,386 ha, de de las cuales las tierras adecuadamente utilizadas son de 833,600 ha. que corresponden al 28.7%, además es el que presenta la mayor área de tierras sub utilizadas con una superficie 227,238 ha, que representan el 33.4%. En cambio presenta la mayor extensión de tierras sobre utilizadas con 254,354 ha. que significan el 37.4 % del departamento. La subutilización se debe a grandes extensiones de pastizales asociados con malezas donde se practica una ganadería muy extensiva.

El departamento de Matagalpa presenta serias limitaciones de topografía muy accidentada, con suelos severamente erosionados fuertemente pedregosos por la sobre utilización de la tierra con actividades generalmente pecuarias que reducen el potencial económico productivo y generalmente corresponden a zonas secas.

El departamento de Jinotega, presenta una extensión territorial de 922,240 ha, de las cuales las tierras adecuadamente utilizadas corresponden al 69.2% del departamento. Presenta la menor extensión de tierras sub utilizadas con una superficie de 80,679 ha, que representa el 8,7%, y el menor grado de deterioro en sus recursos naturales con una extensión territorial de tierras sobre utilizadas con 199,036 ha. que significan el 21.6% del departamento.

Es el departamento que presenta la mayor extensión de bosques latifoliados y en el se localiza la Reserva de la Biosfera de Bosawás y la mayor extensión de suelos apropiados para la producción de granos básicos en sus tres modalidades de siembra (primera, postrera y apante).

**Cuadro 2.13**

Síntesis de la Confrontación a nivel Departamental y Regional

Categorías de Confrontación	Matagalpa		Jinotega		Total Región	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Uso adecuado	195,075	28.7	638,525	69.2	833,600	52.0
Sub utilizado	227,238	33.4	80,679	8.7	307,918	19.2
Sobre utilizado	254,354	37.4	199,036	21.6	453,390	28.3
No aplica	3,719	0.5	4,000	0.4	7,718	0.5
<b>TOTAL</b>	<b>680,386</b>	<b>42.5</b>	<b>922,240</b>	<b>57.5</b>	<b>1,602,626</b>	<b>100.0</b>

Como se puede observar el departamento de Jinotega tienen mayores ventajas comparativas por sus condiciones topográficas, clima favorecido para la producción agropecuaria y forestal, y menor degradación en sus recursos naturales, esto debido principalmente por problemas socio-políticos y por la ausencia de vías de comunicación en la zona norte.

### 9.2.3. Análisis de la Confrontación a nivel Municipal

#### Municipios del departamento de Matagalpa

Los municipios que presentan la mejor utilización de la tierra son: San ramón (49.7%), San Isidro (41.0%), Maagalpa (38.8%), Sébaco (37.2%), y Rancho Grande (32.4%), en cambio los que presentan la mayor degradación son: San Dionisio (80.1%), Terrabona (62.8%), La Dalia (52.6%) y Matagalpa (45.2%); los que se encuentran en mayor ociosidad son: Río Blanco (62.6%), Muy Muy (58.1%) y Ciudad Darío (46,0%). La sub utilización se debe a una ganadería con pastoreo muy extensivo.



#### Municipios del departamento de Jinotega

Los municipios que presentan el mejor uso de la tierra son El Cuá Bocay y Wiwilí con 79.7% y 75.3% respectivamente (10.2%) y los municipios que presentan la mayor degradación de sus recursos por la sobre utilización de la tierra son: San Sebastián de Yalí (68.7%), La Concordia (57.7%) y San Rafael del Norte (45.6%) en cambio, los que presentan la mayor sub utilización son: La Concordia (32.1%), Y Santa María de Pantasma (30.7%), y San Rafael del Norte. La sobre utilización se debe principalmente al pastoreo de ganado, aunque en la actualidad esos mismos suelos se encuentran sub utilizados por la problemática de la actividad ganadera.

### 10. Recursos Hídricos

El agua es quien sustenta y alimenta a todos los seres vivos. Según evaluaciones realizadas por el cuerpo de ingenieros de los Estados Unidos, por lo menos 400 millones de personas en el mundo viven en regiones con escasez severa de agua. Para el 2050, se espera que 4 mil billones de personas se encuentren en esta situación. En Nicaragua a pesar de la enorme disponibilidad de agua existen zonas donde la insuficiencia acuífera ha aumentado, sobre todo el agua potable. Este problema podría convertirse en un verdadero desastre si no se toman medidas preventivas o de acción al respecto. En Nicaragua se realizó una evaluación rápida de los recursos hídricos a través del proyecto "Plan de Acción Para el Manejo de Los Recursos Hídricos". En este estudio se pudo conocer los serios problemas que enfrenta nuestro país en lo que se refiere al desarrollo y manejo de los recursos hídricos, situación que afecta el desarrollo socioeconómico del país y pone en riesgo el medio ambiente.

Matagalpa depende del flujo de agua proveniente de Chaguitillo, ya que la escasez es enorme y la calidad regular, la situación de Jinotega es similar a la de Matagalpa ya que la disponibilidad de agua subterránea es muy baja y las fuentes de agua superficial que además de ser pobres son utilizadas para la agroindustria del café.

Este trabajo presenta una caracterización de los recursos hídricos de los departamentos de Jinotega y Matagalpa. Abarca la descripción de los principales recursos de agua con problemas de contaminación o que corren el riesgo de ser contaminados por las diferentes actividades de la población.

Se presenta en este documento un perfil de los departamentos de Jinotega y Matagalpa, este incluye su economía, distribución de la población, usos actuales del agua, etc.

Para los cálculos de la Evapotranspiración Potencial se utilizó el método de THORNWAITE, con datos de temperatura de las distintas estaciones ubicadas a lo largo de las cuencas y subcuencas y para calcular los volúmenes de escurrimiento, se utilizó el método recomendado por la Universidad de Chapingo, México. Cabe señalar que en este caso sólo se dispuso de las precipitaciones medias anuales por lo tanto, el análisis es un poco global.

#### 10.1. Características Hidrológicas de la Región Norte

Estos departamentos se caracterizan por poseer una disponibilidad de aguas superficiales abundante en comparación, con otras zonas del pacifico de Nicaragua.

La red de drenaje del departamento de Matagalpa la constituyen dos ríos que atraviesan el Valle de Sébaco: el Río Viejo que desemboca en el Lago de Managua y el Río Grande que se vierte en el Océano Atlántico. El caudal natural de estos ríos varía considerablemente a lo largo del año, por ejemplo en la estación seca el caudal natural es muy reducido, llegando en algunas ocasiones a secarse o a casi secarse, sin embargo en la estación lluviosa se presentan avenidas repentinas, con caudales instantáneos de mas de 1000 m<sup>3</sup>/seg en el Río Viejo, aunque en las avenidas estos valores pueden bajar.

El Río Tuma es otra cuenca muy importante de este departamento que desemboca en el Océano Atlántico, recogiendo el agua de una serie de afluentes durante su recorrido.

El Lago de Apanás, es un lago artificial que se ha formado al construirse una presa sobre el Río Tuma, por lo tanto el agua embalsada se deriva al Río Viejo a través de un tunel, aprovechando el desnivel entre el embalse y el Río Viejo para generar energía en la planta hidroeléctrica Centro América.

Hacia el suroeste del departamento de Jinotega confluyen los ríos San Rafael e Isiqui que forman el río Viejo; este se abre paso entre mesetas hasta alcanzar el valle de Sébaco.

El Río Tuma, de la vertiente del Grande de Matagalpa, ha sido represado en Mancotal donde forma el lago artificial de Apanás, de 51 Km<sup>2</sup> de superficie, a 954 metros sobre el nivel del mar. Las aguas detenidas son conducidas por una tubería de presión hacia las turbinas de la planta Centroamericana, situada en el fondo de un barranco 240 metros mas abajo, escapando las aguas residuales por una quebrada rumbo al Río Viejo. El lago intercepta el curso del Río Jiguina que baja de la fresca montaña de Datanlí. En la otra dirección, el curso del río Tuma se encajona en el fondo de un profundo cañón, internándose en el departamento de Matagalpa donde sigue un curso caudaloso hasta concluir mas allá en el río Grande.

El Río Coco es la principal arteria fluvial del departamento; corre al norte formando límite con Honduras. La corriente en esta parte es tortuosa, y se desplaza entre extensos playones arenosos, angostas gargantas y numerosos raudales. Los principales Al norte del departamento de Matagalpa corre el Río Tuma recogiendo el agua de los afluentes Yasica, Wasaka, Bulbul, Bijao, Sabalar, Muy Muy Viejo, Babaska y Yaoska. Al sur el Río Grande, una vez dejado el valle de Sebaco, recibe como tributarios al Calicó, Tapase, Guabule, Upa, Compasagua, Olama, Bulbul, Saiz, Likia, y Paiwas. Este último baja de las alturas del Musun formando la cascada de Río Blanco. Hacia el oeste corre el Río Viejo rumbo al lago de Managua; circula por el llano de Sebaco y corta luego la meseta de Estrada. En este sitio se encuentra represado para formar el pequeño lago artificial de la Virgen al oeste de Ciudad Dario, el cual alimenta la planta hidroeléctrica Santa Bárbara.

La Cuenca del Río Tuma, Grande de Matagalpa, y Viejo está, compuesta por numerosos Ríos de curso permanente, quebradas y criques. La mayoría de estos ríos disponen de caudales permanentes durante todo el año y en todo su recorrido, sobre todo aquellos que bajan de partes montañosas de las zonas altas que mantienen un flujo constante y descargan sus aguas a los ríos principales. Debido a esta razón los ríos principales Tuma, Grande y Viejo, logran fluir constantemente a lo largo y ancho de todo su recorrido, excepto el Río Grande que a la altura de Paso Real en el Valle de Sébaco mantiene su flujo durante los primeros meses de verano secándose en los meses críticos del verano. Cabe señalar que el caudal natural del Río Viejo es alimentado por el Lago de Apanás lo que le permite mantener su flujo constante, como podemos observar estos dos últimos ríos que se mencionan, debido a que su recorrido es hacia las partes bajas tienden secarse dependiendo del comportamiento de las lluvias y de las condiciones forestales de la cuenca. La situación es similar al departamento de Jinotega

Existe escasa o ninguna información sobre la escorrentía de estos ríos, y menos aún cuando últimamente se han presentado fenómenos meteorológicos que han alterado las cuencas de los mismos, para obtener una mejor información es recomendable realizar estudios de campo y consultas con pobladores de las zonas cercanas a los ríos.

Para tener una idea del comportamiento de las escorrentías de estos ríos, se utilizaron métodos recomendados por la Universidad de CHAPINGO MÉXICO. Debido a que no se dispone de datos mensuales de precipitación, se utilizaron datos de precipitación media anual. En el anexo 5 información # 10 se presenta la metodología de cálculo de los volúmenes de escurrimiento y una síntesis de los volúmenes (volumen medio que escurre anualmente, volumen medio de escurrimiento anual aprovechable y volumen medio de escurrimiento anual aprovechable neto) por subcuencas y

departamentos, con su respectivo gráfico, lo que permite observar con más claridad el comportamiento de la cuenca.

## 10.2. Descripción de las principales fuentes de agua

### 10.2.1. Ríos de Curso Permanente

Los ríos de curso permanente son aquellos que durante todo el año mantienen su flujo de agua y se caracterizan por bajar de las zonas altas de la región y que en su mayoría son afluentes de los ríos principales que desembocan en el Atlántico.

Los ríos de curso permanente mas importantes son El Río Grande de Matagalpa y el Río Viejo, ambos tienen un caudal natural muy variable en el transcurso del año, en el caso del Río Viejo se han presentado avenidas máximas instantáneas de hasta 1000 m<sup>3</sup>/seg , pero también puede descender a valores muy bajos. El lago de Apanas que es una presa sobre el río Tuma para la producción de energía eléctrica, permite el almacenamiento de un volumen vivo muy importante, los derrames de este lago no se vierten en el Río Viejo sino en el Tuma, sin embargo los volúmenes turbinados por la Planta Centro América sí son vertidos al sistema del Río Viejo, estos en una segunda etapa del proyecto de aprovechamiento hidroeléctrico son represados en el lago La Virgen, aguas abajo del Valle de Sebaco. Durante el recorrido del Río Viejo sobre el Valle de Sebaco sus aguas son utilizadas para fines de riego.

En el Río Grande de Matagalpa se analizó la escorrentía entre las estaciones de Sébaco y Darío. Según este análisis cuando en la estación Darío el caudal medio mensual es de 9.5 m<sup>3</sup>/seg, el caudal medio mensual en la estación Sébaco es de 7.66 m<sup>3</sup>/seg (Tahal Consulting). La información hidrológica existente (construcción de Reservorios de Agua para el trópico seco de Nicaragua) referida al Río Viejo es la siguiente: El río cuenta con una longitud de 186 Km, es de régimen regular, sirve de límite entre los municipios del Jicaral y San Francisco Libre, tiene un caudal medio anual de 13.5 m<sup>3</sup>/seg. (según estación las Mojarras, período 1970-1984) y genera una masa anual de 425.8 mm<sup>3</sup>. Parte del caudal de este río se utiliza para la irrigación de las plantaciones de mango de la empresa MANGOSA, SA ubicada en el municipio del Jicaral sobre la rivera de dicho río y posee un área aproximada de 330 ha (1994). Este río penetra en San Francisco Libre por la parte norte y se extiende hacia el suroeste desembocando en el lago de Managua

La cuenca del el Río Viejo tiene un área aproximada de 1,520 Km<sup>2</sup>, y nace en las montañas de Jinotega y Estelí. Atraviesa el Valle de Sébaco y corta la meseta de Totumbra, para desembocar finalmente en el lago de Managua. Su recorrido es de 186 Km. con una diferencia de nivel escalonado que va desde los 1670 m.s.n.m, hasta los 39 m.s.n.m ( nivel del lago).

El Río Grande presenta un escurrimiento promedio anual de a la entrada del Valle de Sébaco de 88 MMC y a la salida 134 MMC, esto significa que dentro del Valle se generan unos 46 MMC.

El Río Viejo presenta un escurrimiento promedio anual de a la entrada del Valle de 461 MMC y a la salida unos 475 MMC, lo que significa que dentro del Valle se generan unos 14 MMC.

### 10.2.2. Lago de Apanás

El Lago de Apanás como proyecto de embalse hidroeléctrico, está compuesto por un volumen muerto, el cual ocupa la parte baja del reservorio y fue escogido por dos criterios: primero para la captación de sedimentos que permite disponer de un almacenamiento para depositar los sedimentos arrastrados por las corrientes de agua, durante su vida útil (50 años) y segundo, para lograr el rango de operación más eficiente del sistema turbina-generator.

El Vaso de agua de Apanás se originó a partir del 9 de Marzo de 1964 con el cierre definitivo de la presa Mancotal en el Río tuma. En un año este había alcanzado el nivel necesario para permitir la operación de

---

la planta Centroamérica. El volumen muerto de este embalse es de 160 MMC, lo cual permite tener una capacidad para acomodar unos 190 millones de toneladas de sedimentos antes de que se comience a

#### 10.8.1. Contaminación

Las aguas del Lago de Apanás presentan problemas de calidad, tal como lo aducen los problema de salud que presentan comunidades aledañas a él, ya que este sirve de cuerpo receptor de desechos generados por la industria cafetalera, así como las aguas residuales de las ciudades de Jinotega y San Rafael del Norte, lo que representa un grave riesgo epidemiológico para la población y la calidad fitosanitaria en la agricultura.

Es importante mencionar que antes de la construcción de la Planta Centroamérica, los tramos en las partes altas y medias del Río Viejo se secaban durante la estación seca (verano), es hasta después de esta construcción que el flujo del río aumenta y que se incrementa el uso de las aguas superficiales para riego.

Además de los casos mencionados anteriormente existe el problema de contaminación por el uso de productos químicos y orgánicos, así como el lavado de la pulpa del café y el uso de las aguas superficiales como receptoras de estos desechos.

El vertido de aguas residuales en los cuerpos de aguas superficiales y la falta de letrinas en las zonas rurales, es otro factor de contaminación, el cual se junta con la contaminación de la industria y la agroindustria.

#### 10.8.2. Deforestación y Erosión Hídrica

Las principales cuencas de los departamentos de Matagalpa y Jinotega se encuentran en un avanzado proceso de degradación, producto de la deforestación provocado por la mano del hombre, a su vez hay que agregarle los deslaves ocasionados por las intensas, frecuentes y prolongadas lluvias, todo ello conduce a graves incidencias de erosión hídrica y por consiguiente al arrastre de grandes cantidades de suelo, sedimentando en gran parte el área de escurrimiento de los principales ríos y sus afluentes.

Como consecuencia del despale, la erosión y la disminución de la capacidad de conducción del cauce de los ríos, aumenta la amenaza de inundación a las zonas próximas a sus riveras.

#### 10.8.3. Actividad Industrial

En las partes más altas de las cuencas, la actividad industrial se manifiesta fundamentalmente en los beneficios de café con el procesamiento y secado del grano, lo que resulta en descargas contaminadas de "aguas mieles" y pulpa de café. Pocos de estos beneficios utilizan medios adecuados de tratamiento, aunque existe la tecnología para reducir los contaminantes de las descargas.

#### 10.8.4 Sedimentación

La sedimentación de los ríos es un fenómeno que ilustra más claramente el estrecho vínculo que existe entre la tierra y el agua. La sedimentación es un resultado de procesos erosivos que tienen lugar en la cuenca lo que a su vez es un resultado de las prácticas de uso de los suelos (deforestación, uso excesivo para pastos, etc.).

Desde el punto de vista de los recursos, la sedimentación es un problema si causa una reducción significativa en el volumen útil de los embalses o si se necesita de tratamientos caros para potabilizar el agua. La sedimentación de los embalses, no obstante puede ser un problema más significativo, en vista de que se carece de información confiable que pueda reflejar la magnitud sobre el nivel de sedimentación que se experimenta en los embalses existentes.

### 10.8.5. Contaminación por plaguicidas y fertilizantes

Los plaguicidas usados en las actividades agrícolas pueden ser transportados tanto a las aguas subterráneas como superficiales, directa o indirectamente mediante el tratamiento de enfermedades, plagas y en el control de malezas, o bien por infiltración, lluvia o escorrentía.

Dos características de estos productos los hacen especialmente dañinos para los recursos hídricos: a) son tóxicos para la fauna acuática y para los humanos, especialmente los órgano fosforados que tienen tendencia de penetrar profundamente en el suelo amenazando hasta los acuíferos profundos y b) son frecuentemente no degradables o se descomponen muy lentamente. Por ejemplo la toxicidad de los compuestos organoclorados disminuye sólo un 50% en 10 años. Como resultado tienen la tendencia de acumularse con el tiempo.

En relación a la contaminación por fertilizantes, podemos decir que el uso excesivo de fertilizantes minerales, especialmente los altos contenidos en nitrógeno y fosfatos, pueden constituir un peligro para los recursos hídricos. También aunque en menor medida, los fertilizantes orgánicos pueden causar contaminación de nitratos y fosfatos.

Existen pocos datos sobre el grado de contaminación de las aguas subterráneas y superficiales provocada por el uso indiscriminado de productos fitosanitarios, nitratos y fosfatos. Pero algunos estudios de diferentes organismos revelan que existen problemas de contaminación en donde se hace un uso excesivo de estos productos; especialmente en los cultivos del arroz, hortalizas, café, espárragos, etc.

Las mayores incidencias de contaminación se dan en las fuentes superficiales, ya que son constantemente afectadas por las poblaciones cercanas al descargar aguas residuales y desechos industriales (aguas mieles), y debido también al uso indiscriminado de agroquímicos.

Las fuentes de agua consideradas altamente contaminadas por aguas residuales, industrias, beneficios de café, cultivos de hortalizas son: El Río Grande de Matagalpa, Lago de Apanás, Río Tuma y Río Viejo.

Generalmente casi todo el resto de ríos son afectados en mayor o menor grado por las aguas residuales de las poblaciones cercanas, y por aplicaciones de agroquímicos en el cultivo del café, hortalizas y otros cultivos, además de las aguas mieles y pulpa del café provenientes de los beneficios. Muchos de los productores tienen desconocimiento de la dosis de aplicación de estos productos.

**Cuadro 2.15**

Agroquímicos más usuales en la contaminación  
Cultivo de las Hortalizas

INSUMOS			
Fertilizantes	Fungicidas	Herbicidas	Insecticidas
Completo:2-3 qq/mz.	Preventivos:	Gramaxone	Dipel
Urea 46%:2-3 qq/mz.	Ditane	Post-Gramoxone	Lorsban
	Antracol	Xencol	Filitos
	Macocep	Antracol	Metil-Parathión
	Curativos:		Tambo
	Ridomil		Lannate*
	Cobre		
	Ridomil		
	Dacomil		
	Bravo 500		

\*Prohibido su uso

### 10.9. Calidad del Agua

Debido a que hay pocas mediciones de la calidad del agua, no es posible cuantificar la extensión de cualquier problema potencial de una forma directa. No obstante el estado de salud de la población que se sirve de estas fuentes puede ser un indicador de la calidad del agua.

La ausencia de sistemas de monitoreo de la calidad del agua no permite un mejor conocimiento de la posible contaminación a través de las actividades agrícolas (riego, control de pesticidas, fumigaciones, etc.)

## 10.10. Suelos Regables

Se consideran suelos regables a aquellos que en base al uso potencial se clasifican como gropecuarios y pecuarios de usos amplios, restringidos y limitados, con pendientes menores del 15%. En los suelos restringidos y limitados ya sea por pedregosidad, drenaje o pendiente, el tipo de riego a utilizarse, estará en dependencia del tipo específico de esas limitaciones. En los siguientes cuadros se presenta la lista de subcuencas que conforman la zona norte, con la cantidad de hectáreas que poseen potencial para riego.

Cuadro 2.16  
Suelos Regables

Sub Cuenca Matagalpa	Area (ha) (ha)
Río Grande de Matagalpa-Darío	25.364
Río Grande de Matagalpa-Likia	317
Río Grande de Matagalpa-Matiguás	16.836
Río Grande de Matagalpa-San Dionisio	3.372
Río Grande de Matagalpa-Sébaco	8.195
Río Muy Muy Viejo	707
Río Olama	1.290
Río Paiwas	2.995
Río Sabalar	2.352
Río Sinacapa	125
Río Tuma-Balampí	789
Río Tuma-La Dalia	2.088
Río Tuma-Mancotal	1
Río Tuma-Wanawas	325
Río Upa-Wabule	4.562
Río Viejo	15.887
Río Wiilike	664
Río Yaosca	1.873
Río Yasica	1.358
Total	89.087

Sub Cuenca Jinotega	Area (ha)
Lago de Apanás	8.960
Río Viejo	5.907
Río Amaka	608
Río Bocay Arriba	754
Río Bocay Medio	5.823
Río Coco Wiwili	4.385
Río Coco Medio	476
Río El Cuá	10.529
Río Lankus	1.656
Río Monte Cristo	6.538
Río Pantasma	7.734
Río Tuma-La Dalia	550
Río Tuma-Mancotal	1.827
Río Uli	232
Total	55.978

### III. El Medio Socioeconomico

#### 1. Población

##### 1.1. Distribución de la población

Los departamentos de Matagalpa y Jinotega registran una población de 722,257 habitantes<sup>1</sup> que representan el 15 % de la población nacional estimada en mas de 4.8 millones de personas. Aproximadamente un 60% se concentra en el departamento de Matagalpa y un 40% en Jinotega. Predomina la población rural destacando Jinotega con un 82% de su población y Matagalpa con un 68%. La densidad de población es relativamente baja con 44 hab/Km<sup>2</sup> la cual supera levemente el promedio nacional de 40 hab/Km<sup>2</sup>. Le corresponden a Matagalpa 63 hab/km<sup>2</sup> y a Jinotega 30 hab/Km<sup>2</sup>.

Ambos departamentos ocupan un área de 16,424 Km<sup>2</sup>, el 14% del territorio nacional, siendo Jinotega el mas extenso con 9620 Km<sup>2</sup>. El área municipal es muy variada, destacando los municipios de El Cuá Bocay (4553Km<sup>2</sup>), Wiwillí (2843Km<sup>2</sup>) y Matiguas (1532Km<sup>2</sup>) por su mayor extensión territorial; entre los mas pequeños se encuentran La Concordia (151Km<sup>2</sup>), San Dionisio (165Km<sup>2</sup>) y Esquipulas (218Km<sup>2</sup>).

El censo de 1,971 reportó una población regional de 250,086 habitantes, en 1995 la población se incrementa 2.5 veces para un total de 641,709 habitantes, correspondiendo una tasa anual de crecimiento de un 4% anual; para el período 1995–2000, los incrementos presentan tasas mas bajas e inferiores a la tasa nacional estimada en 3.09 % para dicho año.

##### 1.1.1. Distribución Urbana y Rural

En 1,971 la población Rural de esta región era casi cuatro veces superior a la Urbana, esta tendencia sin embargo ha decrecido en las últimas décadas, motivada principalmente por conflictos bélicos internos, así como fuertes problemas asociados a la falta de empleo agrícola en las áreas rurales. Para 1,998 los centros urbanos se fortalecen incrementando su población 3.7 veces mas, mientras la población rural disminuyó en forma considerable.

De un total de 21 municipios que conforman la región de estudio, 13 registran mas del 75% de su población en el área rural, siendo un comportamiento generalizado para Jinotega, exceptuando el municipio del mismo nombre; en Matagalpa se identifican con estas condiciones los municipios de Terrabona, San Dionisio, Muy Muy, Matiguás, San Ramón, Rancho Grande y Tuma-La Dalia.

Los municipios con mayor densidad de población corresponden a Matagalpa con 191 hab/Km<sup>2</sup>, le siguen San Dionisio, Sébaco y Jinotega con 116, 94 y 94 hab/Km<sup>2</sup> respectivamente. Las densidades mas bajas con índices por debajo del promedio nacional se registran en los municipios de Muy Muy (38 hab/Km<sup>2</sup>), Matiguás (25 hab/Km<sup>2</sup>) y Rancho Grande (31 hab/Km<sup>2</sup>) del departamento de Matagalpa; El Cua-Bocay (15 hab/Km<sup>2</sup>) y Wiwillí (22 habit/Km<sup>2</sup>), del departamento de Jinotega. (Ver cuadro No.1 y mapa Densidad de Población).

<sup>1</sup> Proyección Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) - 1998



Departamentos de Matagalpa y Jinotega  
Distribución de la Población Urbana y Rural según Municipio/Departamento y Región

Cuadro No. 1

Municipio	Area Km <sup>2</sup> (1)	Densidad Hab/Km <sup>2</sup>	Población				
			Total (2)	Urbana	%	Rural	%
Matagalpa	619.36	190.71	118,120	67,215	56.90	50,905	43.10
Sébaco	289.81	94.33	27,3309	17,654	64.57	9,685	35.43
San Isidro	282.70	55.94	15,814	4,922	31.13	10,892	68.87
Ciudad Darío	735.31	52.06	38,278	10,399	27.17	27,879	72.83
Terrabona	248.89	43.85	10,913	1,124	10.30	9,789	89.70
San Dionisio	165.50	115.81	19,167	2,653	13.84	16,514	86.16
Esquipulas	218.58	72.82	15,916	5,003	31.43	10,913	68.57
Muy muy	375.06	38.20	14,328	3,082	21.51	11,246	78.49
San Ramón	424.00	59.54	25,244	1,704	6.75	23,540	93.25
Matiguás	1,532.25	25.96	39,779	7,561	19.01	32,218	80.99
Río Blanco	662.51	46.34	30,698	10,827	35.27	19,871	64.73
Rancho Grande	598.23	31.33	18,745	720	3.84	18,025	96.16
Tuma – La Dalia	651.66	85.16	55,497	3,637	6.55	51,860	93.45
<b>Total Matagalpa</b>	<b>6,803.86</b>	<b>63.18</b>	<b>429,838</b>	<b>136,501</b>	<b>31.76</b>	<b>293,337</b>	<b>68.24</b>
La Concordia	151.02	49.3	7,446	1,487	19.97	5,959	80.03
San Sebastián de Yalí	400.86	54.0	21,637	3,022	13.97	18,615	86.03
San Rafael del Norte	232.84	66.3	15,435	3,346	21.68	12,089	78.32
Jinotega	880.34	93.7	82,454	32,912	39.92	49,542	60.08
Santa María dePantasma	559.95	62.8	35,171	2,600	7.39	32,571	92.61
El Cuá Bocay	4,552.69	15.1	68,659	3,623	5.28	65,036	94.72
Wiwilí	2,842.70	21.7	61,617	6,457	10.48	55,160	89.52
<b>Total Jinotega</b>	<b>9,620.40</b>	<b>30.4</b>	<b>292,419</b>	<b>53,447</b>	<b>18.28</b>	<b>238,971</b>	<b>81.72</b>
<b>Total Regional</b>	<b>16,424.26</b>	<b>43.97</b>	<b>722,257</b>	<b>189,948</b>	<b>26.3</b>	<b>532,308</b>	<b>73.7</b>

Fuente: (1) INETER 1996, (2) Proyecciones INEC 1998

### 1.1.2 Distribución Territorial

La región cuenta aproximadamente con 1,500 localidades. De acuerdo a la clasificación jerárquica de los Asentamientos Humanos realizada por INETER, 1,444 corresponden a poblados rurales que registran menos de mil habitantes y 56 por encima de este rango para la clasificación urbana. La alta dispersión poblacional caracteriza a esta región, donde prevalecen los asentamientos rurales menores de 500 habitantes. La concentración de población con más de 1,000 habitantes, encuentran mayor representatividad en Pueblos Bases y Centros de Servicios con rangos entre 1,000 y 5,000 habitantes, mientras que los Centros Departamentales con población entre 30 y 100 mil habitantes se registran únicamente las ciudades de Matagalpa y Jinotega.

Las condiciones topográficas y climáticas definen en gran medida el patrón de asentamientos de la población, la cual se distribuye principalmente bordeando el costado Oeste y Sur de la región, donde el régimen de lluvia es menos intenso en comparación al sector Norte y Este. Los centros urbanos más importantes se localizan en un primer tramo sobre el eje de la carretera Panamericana, donde se ubican Ciudad Darío y Sébaco, siendo esta última, el punto de empalme con las cabeceras departamentales de Matagalpa y Jinotega sobre carretera pavimentada, la cual se extiende hasta La Concordia y San Rafael

del Norte hacia el sector Oeste, San Ramón y La Dalia hacia el Este. Otro tramo de carretera pavimentada está definida en el Sector Sur Este que une a los centros poblados de Muy muy, Matiguás y Río Blanco. El resto de centros poblados están comunicados por vías sin revestimiento de todo tiempo y tiempo seco.

La población dispersa se asienta principalmente en zonas de montaña, por lo general en áreas de mayor altura, presentando dificultades de acceso ante la falta de vías de comunicación adecuadas. Las áreas silvestres legalmente protegidas también se ven afectadas con presencia de población, tal es el caso de Guaule, Peñas Blancas, Cerro Helado y más recientemente las que se han asentado en el corazón de la reserva de Bosawás.

El crecimiento poblacional bajo estas condiciones, representa una amenaza para las áreas de bosques y otros recursos naturales y un mayor riesgo de habitabilidad por ser áreas mayormente vulnerables ante amenazas naturales como excesos de lluvia, procesos de erosión y deslizamientos de tierra entre otras. (Mapa Distribución de Población)

Es importante resaltar que los desplazamientos internos de población fronteriza con la república de Honduras hacia zonas más bajas, seguras y más accesibles a los servicios en el interior del departamento de Jinotega y de Matagalpa, ha contribuido en gran medida a la reducción de las áreas de bosque en la zona.

Matagalpa y Jinotega  
Distribución de Localidades según Rangos de Población

Cuadro No. 2

Departamento	Rangos	Localidades	Población	%/Depto.	%/Reg.
Matagalpa	< 500-	772	136,852	31.8	18.9
	500-1000	61	60,593	14.1	8.4
	1000-2500	26	55,652	12.9	7.7
	2500-5000	5	27,246	6.3	3.8
	5000-10000	2	25,121	5.8	3.5
	10000-30000	2	37,198	8.7	5.1
	30000-100000	1	87,176	20.3	12.1
	<b>Total</b>	<b>869</b>	<b>429,838</b>	<b>100</b>	<b>59.5</b>
Jinotega	< 500-	565	128,123	43.8	17.7
	500-1000	46	51,165	17.5	7.1
	1000-2500	14	32,624	11.2	4.5
	2500-5000	4	20,173	6.9	2.8
	5000-10000	1	9,094	3.1	1.3
	10000-30000	0	0	0	0
	30000-100000	1	51,240	17.5	7.1
	<b>Total</b>	<b>631</b>	<b>292,419</b>	<b>100</b>	<b>40.5</b>
La Región	<b>Total</b>	<b>1500</b>	<b>722,257</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaborado en base a información SISCOP-MAS 1996

## 1.2. Composición de la Población

### 1.2.1. Composición por sexo

La población en ambos departamentos mantiene una proporción muy similar de hombres y mujeres, con una relación de 1.01 hombres por cada mujer. Un leve incremento de mujeres se observa en los municipios de Matagalpa, Jinotega, Sébaco y Río Blanco, registrando para los dos primeros una relación de 1,07 y 1,04 mujeres por cada hombre. (Ver cuadro No. 3)

Departamento Matagalpa y Jinotega  
Composición de la Población según Sexo y Población Adulta

Cuadro No. 3

Municipio	Población Total					Población Mayor de 15 años			
	Total (1)	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%	Hombres	Mujeres
Matagalpa	118,120	57,115	48.35	61,005	51.65	66,357	56.18	31,035	35,322
Sébaco	27,339	13,541	49.53	13,798	50.47	14,974	54.77	7,279	7,695
San Isidro	15,814	7,928	50.13	7,886	49.87	8,876	56.13	4,413	4,463
Ciudad Darío	38,278	19,293	50.40	18,985	49.60	21,274	55.58	10,682	10,592
Terrabona	10,913	5,628	51.57	5,285	48.43	5,850	53.61	3,057	2,793
San Dionisio	19,167	9,758	50.91	9,409	49.09	9,839	51.33	4,929	4,911
Esquipulas	15,916	7,975	50.11	7,941	49.89	8,089	50.82	3,959	4,130
Muy Muy	14,328	7,235	50.49	7,093	49.51	7,271	50.75	3,628	3,643
San Ramón	25,244	12,693	50.28	12,551	49.72	12,718	50.38	6,325	6,393
Matiguás	39,779	20,127	50.60	19,652	49.40	19,524	49.08	9,774	9,750
Río Blanco	30,698	15,317	49.90	15,381	50.10	14,896	48.52	7,251	7,646
Rancho Grande	18,745	9,710	51.80	9,035	48.20	8,788	46.88	4,457	4,331
Tuma – La Dalia	55,497	28,150	50.72	27,347	49.28	26,717	48.14	13,504	13,213
<b>Total Matagalpa</b>	<b>429,838</b>	<b>214,469</b>	<b>49.90</b>	<b>215,369</b>	<b>50.10</b>	<b>225,172</b>	<b>52.39</b>	<b>110,290</b>	<b>114,882</b>
La Concordia	7,446	3,846	51.65	3,600	48.35	4,182	56.16	2,156	2,026
San Sebastián de Yalí	21,637	11,117	51.38	10,520	48.62	10,982	50.76	5,617	5,365
San Rafael del Norte	15,435	7,775	50.37	7,660	49.63	8,378	54.28	4,231	4,147
Jinotega	82,454	40,474	49.09	41,980	50.91	44,617	54.11	21,291	23,326
Santa María de Pantas-	35,171	18,020	51.24	17,151	48.76	16,910	48.08	8,756	8,153
El Cuá Bocay	68,659	34,965	50.93	33,694	49.07	32,457	47.27	16,371	16,086
Wiwilí	61,617	31,319	50.83	30,298	49.17	28,975	47.03	14,408	14,567
<b>Total Jinotega</b>	<b>292,419</b>	<b>147,516</b>	<b>50.45</b>	<b>144,903</b>	<b>49.55</b>	<b>146,502</b>	<b>50.10</b>	<b>72,831</b>	<b>73,671</b>
<b>Total Regional</b>	<b>722,257</b>	<b>361,985</b>	<b>50.12</b>	<b>360,272</b>	<b>49.88</b>	<b>371,674</b>	<b>51.46</b>	<b>183,121</b>	<b>188,553</b>

Fuente: Elaborado sobre base de Proyecciones INEC 1998

### *1.2.2 Composición por Edad*

Se observa que la Región presenta una estructura de población joven, con una edad promedio de 22 años. El 70 % de la población tiene menos de 25 años,

La población adulta mayor de 25 y menor de 65 años representa un 27.0% y escasamente el 3.0% sobrepasa los 65 años de edad.

La población mayor de 15 años representa más del 51 % de la población regional. Según informe del FNUAP<sup>2</sup>, existe una tendencia que este grupo se incremente considerablemente ante la disminución de la mortalidad y fecundidad que se registra tanto a nivel mundial como en el país; en consecuencia, se va a requerir con el tiempo mayores inversiones en educación, salud y empleo para jóvenes y adultos, lo mismo que en seguridad social para los ancianos.

A pesar de estas cifras, los estudios del FENUAP indican que en los últimos 40 años la esperanza de vida en el país ha aumentado de 44 a 66 años.

---

<sup>2</sup> Estado de la Población Mundial 1999

Departamento de  
Matagalpa – Jinotega  
Estructura de Población por Edades

Cuadro No. 4

Grupo de Edades	Matagalpa		Jinotega	
	Población	%	Población	%
1 – 4	75,768	17.63	56,903	19.46
5 – 9	65,891	15.33	45,215	15.46
10 – 14	62,740	14.60	43,324	14.82
15 – 19	49,208	11.45	33,933	11.60
20 – 24	37,922	8.82	25,310	8.66
25 – 29	29,498	6.86	19,214	6.57
30 – 34	22,853	5.32	14,777	5.05
35 – 39	21,102	4.91	13,263	4.54
40 – 44	15,259	3.55	9,542	3.26
45 – 49	12,434	2.89	8,275	2.83
50 – 54	9,662	2.25	6,170	2.11
55 – 59	7,977	1.86	4,870	1.67
60 – 64	6,549	1.52	3,797	1.30
65 – 69	4,266	0.99	2,546	0.87
70 – 74	3,442	0.80	2,042	0.70
75 – 79	2,268	0.53	1,413	0.48
80 - 84	1,630	0.38	968	0.33
85 y más	1,370	0.32	857	0.29
Total	429,838	100	292,419	100

fuente: Elaborado sobre Proyecciones INEC 1998

### 1.3 Población Económicamente Activa

De acuerdo a definición del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la Población Económicamente Activa (PEA) en Nicaragua está comprendida por la población mayor de diez años que tiene un trabajo remunerado o lo buscan activamente, excluyen de este grupo a los jubilados, amas de casa, estudiantes e incapacitados permanentes.

Bajo esta definición, la PEA regional se estima en 196,804 personas, el 27% de la población total. La participación urbana y rural refleja una tasa de 25.2 y 75.0 % respectivamente. La distribución departamental corresponde el 68.2 % para Matagalpa y el 31.8 % para Jinotega.

Un poco más del 88 % registra algún tipo de ocupación remunerada, siendo un comportamiento generalizado para los dos departamentos. La tasa de desocupados es de un 12%, levemente inferior a la nacional estimada en un 13%.

Casi un 70 % de la PEA regional ocupada se ubica en el sector agropecuario. A nivel interno el comportamiento varía, representando para Matagalpa el 63.5 % del total y Jinotega 82.6 %. La PEA Agropecuaria ocupada proviene en un 93% del área rural y solo un 7% de las áreas urbanas. (Ver cuadro No. 5)

Departamento de Matagalpa y Jinotega  
Población Economicamente Activa

Cuadro No. 5

Municipios	PEA TOTAL			PEA OCUPADA			PEA AGROPECUARIA		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
<b>Departamento de Matagalpa</b>									
Rancho Grande	5,843	241	5,602	5,384	219	5,166	4,637	85	4,552
Rio Blanco	8,789	3,098	5,691	7,829	2,531	5,299	5,416	572	4,844
Tuma - La Dalia	16,864	1,006	15,858	15,462	877	14,585	13,145	343	12,802
San Isidro	4,785	1,552	3,234	3,970	1,179	2,791	2,537	255	2,281
Sebaco	8,024	5,166	2,858	6,376	3,989	2,387	3,098	1,183	1,915
Matagalpa	38,860	22,738	16,121	33,462	19,079	14,383	12,848	1,372	11,476
San Ramón	8,199	567	7,632	7,522	497	7,025	5,774	110	5,665
Matiguas	12,794	2,365	10,430	11,521	1,928	9,592	8,543	497	8,046
Muy Muy	4,488	1,038	3,451	4,000	808	3,193	2,996	271	2,725
Esquipulas	4,943	1,575	3,369	4,390	1,280	3,110	3,088	445	2,643
San Dionisio	5,766	770	4,996	5,097	692	4,405	4,362	419	3,943
Terrabona	3,496	353	3,143	3,285	303	2,982	2,890	165	2,725
Ciudad Dario	11,371	3,205	8,166	9,108	2,415	6,693	5,192	317	4,876
<b>Total Matagalpa</b>	<b>134,222</b>	<b>43,673</b>	<b>90,550</b>	<b>117,406</b>	<b>35,795</b>	<b>81,611</b>	<b>74,526</b>	<b>6,033</b>	<b>68,493</b>
<b>Departamento de Jinotega</b>									
Wiwili	18,794	1,770	17,024	16,768	1,520	15,247	14,899	565	14,334
Cua Bocay	19,991	986	19,005	17,194	615	16,579	13,224	213	13,011
Sta Ma.de Pantasma	9,828	761	9,067	9,359	654	8,704	8,421	304	8,116
San Rafael del Norte	4,795	1,035	3,760	4,420	911	3,508	2,727	354	2,373
San Sebastián de Yali	6,841	941	5,899	6,234	813	5,422	5,327	329	4,998
La Concordia	2,334	476	1,858	2,146	428	1,718	1,786	206	1,581
Jinotega	28,421	11,427	16,994	25,829	10,135	15,694	14,008	1,085	12,923
<b>Total Jinotega</b>	<b>62,582</b>	<b>5,969</b>	<b>56,613</b>	<b>56,120</b>	<b>4,941</b>	<b>51,179</b>	<b>46,384</b>	<b>1,972</b>	<b>44,413</b>
<b>Total Región</b>	<b>196,804</b>	<b>49,641</b>	<b>147,163</b>	<b>173,526</b>	<b>40,737</b>	<b>132,789</b>	<b>120,910</b>	<b>8,005</b>	<b>112,906</b>

Fuente Censo INEC 95, Proyección 97 Fuente: (1) Proyección, INEC 1998, (2) Estimaciones en base a estructura INEC 1995

## 2. El Sistema de Asentamientos

De acuerdo a criterios de tamaño y funcionalidad de los centros poblados establecidos en el Sistema Nacional de Asentamientos Humanos<sup>3</sup>, la Región cuenta con dos Sub-Sistemas funcionales: Sub sistema Matagalpa y Jinotega. El funcionamiento en cada sub-sistema obedece a una estructura jerárquica para la atención de la población, según se muestra en cuadros siguientes.

<sup>3</sup> INETER-Política Nacional de Ordenamiento Territorial- Borrador 1999

Para cada uno de los Sub-sistemas que estructuran la Región se da la siguiente estructura jerárquica:

**Centro Departamental:** Constituido por centros poblados entre 30 y 100 mil habitantes. Apoyan la descentralización política-administrativa del Gobierno Central y por tanto son sedes de las Delegaciones de Gobierno, están equipados con infraestructura especializada para la atención en salud, educación y recreación, así como actividades de comercio y servicio.

**Centro Secundario, Intermedio y de Servicio :** Centros con rango poblacional entre 10 y 30 mil, 5 y 10 mil, y 2.5 y 5 mil habitantes, apoyan las funciones del Centro Departamental, siendo el equipamiento y los servicios menos especializados.

**Pueblo Base:** Localidades entre 1 y 2.5 mil habitantes. Centros de articulación de las áreas urbanas y rurales. Cuentan con servicios básicos de salud, educación y recreación.

**Centro Integrador:** Localidades rurales entre 500 y 1,000 habitantes. Los servicios existentes son de carácter básico. Un 8% de las localidades de la región se encuentran en este rango, sin embargo la población que habita en localidades menores a los 500 habitantes se estima de un 19%. (ver estructura del sistema de asentamientos en cuadros 6 y 7 siguientes)

Departamento de Jinotega  
Estructura del Sistema de Asentamientos

Cuadro No. 6

Estructura	Rango	Centros Poblados > 500 Habitantes						
		Centro Departamental	30-100 mil	**Jinotega				
Centro Secundario	10-30 mil							
Centro Intermedio	5-10 mil	*Wiwili						
Centro de Servicio	2.5-5 mil	Wiwili #2						
Pueblo Base	1-2.5 mil	Los Robles	El Moradon	*Pantasma	*San Rafael del Norte	*El Cua Bocay	* La Concordia	* San Sebastián de Yalí
		Llano La Tejera	Mancital			Sn Jose de Bocay		La Rica
Centros Integradores	0.5-1 mil	San Antonio				Sn Jose de Tasuas		
		Chagyute grande	Aguas rojas	El Charcon 2 y 3	Patastillal	El Bote		
		La viola	Boca del Coraza	El Pajarito	Sabana Grande	El Tabaco		
		La Fundadora	Corriente la Lira	Estancia Cora	Sta Maria Loma	Altamira	Coyolito	
		La virgen	El Corozal	Jiquelite	Suni	El Cedro	Valerio	
		Las lomas	El Jicote	La 4 Esquinas		El Galope		
		Los Mairenas	Leon Diaz	San Jacinto		La Camaleona		
		Los Siles	Valle Bana Abajo	Soledad # 1		La Union		
		Mancotal abajo				Lana abajo		
		Monterrey				Pavona avajo		
		Paso Real				Sabawas abajo		
		San Isidro				Subteraneo		
		Santa Rosa				Teocintal		
		Sisle #1				Villa Roja		
		Tomatoya				Wastary		

\*\* Cabecera Departamental

\* Cabecera Municipal



Departamento de Matagalpa  
Estructura del Sistema de Asentamientos

Cuadro No. 7

Estructura		Centros Poblados > 500 Habitantes													
Población Urbana	Centro Departamental	30-100 mil	** Matagalpa												
	Centro Secundario	10-30 mil	Aranjuez	* Sebaco	* Ciudad Dario	* Matiguas	* Rio Blanco	* San Isidro	* Esquipulas	* La Dalia	* Muy Muy	* Tepeyac	* San Dionisio	* San Ramon	* Terranova
	Centro Intermedio	5-10 mil													
	Centro de Servicio	2.5-5 mil													
Pueblo Base	1-2.5 mil	Chaguitillo	Molino Sur	Las Calabazas	El Aulo	Wanawana	Las Mangas	El Granadillo	Compasagua	Linda Vista San Francisco	El Jicaró	San Pablo			
Población Rural Concentrada	Centros Integradores	0.5-1 mil	Apante grande El Chile	El Cacao	Dos Aguilas	El Rosario	Santa Rosa	El Barro	Aguas amarillas	El Pajaro	Caño seco	Buena Vista			
			La Tujerina	El Cacao # 1	La Patriota	Isla Muy Muy	El Porton	El Quebradon	El Pital	El Tuma	El cobano	El Libico			
			Las tejas	El Pital	Salto de la Olla	La Ponzona	Paiwas	La Luna	La Lucha	Ermita de Fatima	El Corozo	El Plomo			
				Los Calpules	San Antonio					Las Carpas	El Chilamate	La Garita			

			Piedra Colorada	Jesús de arriba		Sn Jose de Paiwas		Las Vegas		El Jicaro 2	La Reyna
			Rincón Largo	Savana Verde		Sn Andres de Boboxi		Luis Hernandez		Fila El Gavilan	Sabana Grande
			San Francisco Sierre	San Juanillo				Piedra Luna		Piedras largas 1	Yucul
			Waslali abajo	San Pedro				Santa Ma. Wasaca		Piedras largas 2	
								Wasaca abajo			
								Yale			

### 3. Cobertura de los Servicios Sociales e Infraestructura Básica

#### 3.1 Sistema de Salud

El sistema de salud comprende dos grandes niveles: a) Nivel primario, son las unidades con servicios elementales como, Puestos Médicos, Puestos de Salud y Centros de Salud; y b) Nivel secundario, está relacionado con Hospitales donde se brinda atención más especializada.

Con atención del gobierno central, la región cuenta con tres hospitales, dos localizados en las cabeceras departamentales de Matagalpa y Jinotega y otro en Matiguás; 26 Centros de Salud, cinco están equipados con camas y se localizan en las localidades de Sébaco, San Isidro, Ciudad Darío, Matiguás y Wiwilí; también hay 17 Puestos de Salud y 64 Puestos Médicos.

Aunque aparentemente hay una buena red de infraestructura, no logra cubrir eficientemente la demanda de servicios locales. Por un lado los escasos recursos financieros limitan la calidad del servicio y por otro las escasas vías de comunicación y un frágil servicio de transporte, limitan el acceso a los servicios. De conformidad a análisis de desplazamiento, se observa que a mayor jerarquía de los centros, existe una menor cobertura de atención, se estima así que Puestos Médicos cubren al 75% de la población, los Puestos de Salud un 85%, Centros de Salud 60% y los Hospitales 33%.

Para 1,998 la infraestructura de servicios de salud se vio seriamente afectada con el huracán Mitch, siendo los mayores registros en el área rural con 90 centros de Salud y 416 Puestos de Salud a nivel nacional, representando un valor de reposición que asciende a las 83 millones de dólares<sup>4</sup>. Estas afectaciones incidieron fuertemente en estos departamentos.

La cobertura de los servicios de salud en la región, se ven seriamente afectada por la extensión territorial de la misma y las deficiencias en la infraestructura vial y de comunicación. Aunque los servicios básicos de Puestos Médicos y Puestos de Salud logran cubrir una buena parte de la población, los servicios especializados como Centros de Salud y Hospitales, tienen un acceso restringido a las cabeceras departamentales y municipales.

Con mayor dotación de servicios especializados destacan Matagalpa, Jinotega, Sébaco, San Isidro, Ciudad Darío, Matiguás y Wiwilí, donde se localizan los tres Hospitales y los cinco Centros de Salud con camas. Los análisis de accesibilidad identifican que en un radio de acción inferior a los 10 km, se cubre con estos servicios a un 53% de la población.

El 47% restante accede a atención básica suministrada por Centros de Salud sin camas y Puestos de Salud, como es el caso de las cabeceras municipales de Tuma-La Dalia, Rancho Grande, Cuá-Bocay, La Concordia, San Sebastián de Yalí, San Rafael del Norte y Pantasma, en el sector NorOeste y, San Dionisio, Esquipulas, Muy Muy y San Ramón, en el sector Sur. Los análisis territoriales indican una adecuada accesibilidad a todas aquellas localidades ubicadas en un rango inferior a los 5 km de la infraestructura instalada. (ver Mapa de Servicios de Salud)

Las áreas con baja cobertura de servicios se localizan hacia la zona Norte de los municipios de Wiwilí y El Cuá-Bocay, fronterizas con la reserva de la biósfera de Bosawás y hacia el Sur Este, bordeando los límites municipales de Rancho Grande, Río Blanco y Matiguás.

<sup>4</sup> Banco Central de Nicaragua-Informe Anual 1998

Departamento de Matagalpa y Jinotega  
Distribución de los Servicios de Salud

Cuadro No. 8

Municipio	Población Total 98 (1)	Puesto Medico	Puesto de Salud	Centro de Salud		Hospital
				Con Cama	Sin Cama	
Matagalpa	118,120	9			7	1
Sebaco	27,339	4	1	1		
San Isidro	15,814	3	1	1		
Ciudad Dario	38,278	8	2	1		
Terrabona	10,913	1	1			
San Dionisio	19,167	2			1	
Esquipulas	15,916	2			1	
Muy Muy	14,328				1	
San Ramón	25,244	1	1		1	
Matiguas	39,779	2	1	1		1
Rio Blanco	30,698		1			
Rancho Grande	18,745	1			1	
Tuma - La Dalia	55,497	3			1	
<b>Total Matagalpa</b>	<b>429,838</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>2</b>
La Concordia	7,446		1		1	
San Sebastián de Yalí	21,637	3	1		1	
San Rafael del Norte	15,435	1	1		1	
Jinotega	82,454	6	5		1	1
Santa María de	35,171	5			1	
El Cua Bocay	68,659	5	1		3	
Wiwilli	61,617	8		1		
Total Jinotega	292,419	28	9	1	8	1
<b>Total Regional</b>	<b>722,257</b>	<b>64</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>21</b>	<b>3</b>

Fuente: Ministerio de Salud Año 1998 Proyección 1998

### 3.2. Sistema de Educación

#### ▪ Indicadores Básicos

Las inversiones del gobierno en los últimos tres años en el sistema educativo, de acuerdo al anuario del Banco Central, han estado en función de apoyar los planes y programas que se iniciaron en la década de los 90, como el programa Integral de Nutrición Escolar, el programa de Autonomía Escolar que comprende la descentralización administrativa, capacitación docente y mejoramiento de la infraestructura.

A pesar de los esfuerzos que se realizan para mejorar el sistema de educación, los indicadores nacionales muestran un bajo nivel educativo de la población, donde el 29% es analfabeta y el 25% registra un nivel de instrucción hasta tercer grado<sup>5</sup>. Para Matagalpa y Jinotega los porcentajes se incrementan por las condiciones de ruralidad que prevalecen en el territorio. La incorporación temprana de la población a las labores agrícolas, así como condiciones menos favorables para acceder a los centros de estudio básico, son razones que inciden en los bajos índices de escolaridad.

<sup>5</sup> Censo Nacional de Población-INEC 1995

La población mayor de seis años se estima en 564,658 personas de las cuales un 45% no sabe leer ni escribir. El comportamiento a la interno varía incrementándose los índices de analfabetismo por encima del 50% en los municipios de San Ramón, Matiguás, Río Blanco, Rancho Grande, Tuma-La Dalia, Cuá Bocay y Wiwili. (Ver cuadro 9 y Mapa de Municipios según grado de analfabetismo)

Departamento de Matagalpa  
Analfabetas Según Municipios

Cuadro N° 9

Municipio	Población		Analfabetas (2)			
	98 (1)	> 6 años	Total	%	Urbano	Rural
Matagalpa	118,120	96,291	28,303	29	9,086	19,217
Sebaco	27,339	21,993	6,257	28	3,342	2,915
San Isidro	15,814	12,970	4,778	37	712	4,067
Ciudad Dario	38,278	31,149	11,227	36	1,660	9,567
Terrabona	10,913	8,738	4,217	48	250	3,967
San Dionisio	19,167	14,963	7,920	53	617	7,304
Esquipulas	15,916	12,394	5,377	43	1,088	4,289
Muy Muy	14,328	11,070	5,325	48	614	4,711
San Ramón	25,244	19,620	10,690	54	305	10,385
Matiguas	39,779	30,623	17,742	58	1,611	16,131
Río Blanco	30,698	23,525	12,894	55	2,768	10,126
Rancho Grande	18,745	14,094	8,491	60	149	8,341
Tuma - La Dalia	55,497	42,090	24,777	59	1,053	23,724
Total Matagalpa	429,838	339,519	147,999	44	23,256	124,743
Departamento de Jinotega						
La Concordia	7,446	5,954	1,850	31	176	1,673
San Sebastián de Yalí	21,637	16,702	6,978	42	540	6,438
San Rafel del Norte	15,435	12,349	4,815	39	472	4,343
Jinotega	82,454	65,704	23,780	36	4,091	19,689
Santa Ma.de Pantasma	35,171	26,685	14,138	53	681	13,457
El Cua Bocay	68,659	51,254	27,674	54	784	26,890
Wiwili	61,617	46,489	27,288	59	1,627	25,660
Total Jinotega	292,419	225,139	106,522	47	8,372	98,150
Total Región	722,257	564,658	254,521	91	31,628	222,893

▪ Cobertura territorial del Servicio

**Educación Primaria**

En 1,998 se matricularon un total de 98,994 estudiantes, un 34 % se localizan a nivel urbano, mientras que un 66 % se atiende en zonas rurales. La población estudiantil es atendida en un total de 1,170 centros. A nivel urbano se encuentran localizados 98 centros, pero sólo el 75 % ofrecen atención hasta el sexto grado, el resto corresponde a centros de primaria incompleta, es decir que brindan servicio hasta tercero y en algunos casos hasta cuarto grado. A nivel rural hay 1,072 centros y sólo un tercio de ellos con primaria completa.

Las instalaciones se distribuyen principalmente en el área rural, sin embargo los centros mas grandes y mejor equipados se localizan en el área urbana; de manera que todas las veinte cabeceras municipales y por lo general las localidades que sobre ellas gravitan cuentan con servicios de primaria completa.

En sitios donde la población es menos densa, el servicio educativo primario llega hasta el tercer o cuarto grado, ocupando los centros primarios completos posiciones estratégicas para cubrir áreas geográficas mas amplias. Obviamente, la alta dispersión de población y las escasas vías de acceso dificulta el cumplimiento de estos objetivos. (Ver cuadro 10 y mapa de cobertura de Servicios de Educación).

Departamento de Matagalpa  
Cantidad de Centros y Alumnos Primarios Urbano y Rural clasificados según Sexo  
Cuadro No. 10

Municipio	Población Total 98 (1)	Urbano			Rural		
		No. Centros	Alumnos		No. Centros	Alumnos	
			M	F		M	F
Matagalpa	118,120	33	5,129	5,335	100	4,000	3,869
Sébaco	27,339	6	1,388	1,476	35	1,163	1,233
San Isidro	15,814	3	553	567	31	973	1,091
Ciudad Dario	38,278	3	826	890	84	2,657	2,464
Terrabona	10,913	1	132	166	27	846	884
San Dionisio	19,167	1	276	316	22	847	871
Esquipulas	15,916	2	444	492	29	901	882
Muy Muy	14,328	2	343	453	41	862	823
San Ramón	25,244	1	257	243	41	1,404	1,390
Matiguas	39,779	7	760	935	81	1,931	1,908
Rio Blanco	30,698	5	816	1,020	47	1,270	1,312
Rancho Grande	18,745	1	212	204	46	1,176	1,104
Tuma - La Dalia	55,497	2	423	445	79	2,400	2,430
<b>Total Matagalpa</b>	<b>429,838</b>	<b>67</b>	<b>11,559</b>	<b>12,542</b>	<b>663</b>	<b>20,430</b>	<b>20,261</b>

Departamento de Jinotega  
Cantidad de Centros y Alumnos Primarios Urbano y Rural clasificados según Sexo

Municipio	Población Total 98 (1)	Urbano			Rural		
		No. Centros	Alumnos		No. Centros	Alumnos	
			M	F		M	F
La Concordia	7,446	1	153	128	21	361	396
San Sebastián de Yalí	21,637	1	403	463	39	1,153	1,214
San Rafael del Norte	15,435	1	230	298	33	912	939
Jinotega	82,454	21	2,679	2,744	93	2,958	2,868
Santa María de Pantasma	35,171	1	245	292	64	1,994	1,996
El Cua Bocay	68,659	2	490	495	95	2,491	2,808
Wiwilli	61,617	4	618	748	64	2,076	2,050
<b>Total Jinotega</b>	<b>292,419</b>	<b>31</b>	<b>4,818</b>	<b>5,168</b>	<b>409</b>	<b>11,945</b>	<b>12,271</b>

**Total Región VI** 722,257 98 16,377 17,710 1,072 32,375 32,532

Fuente: Ministerio de Educación. Año 1998  
(1) Proyección 1998

## Educación Secundaria

Para el año 1998 se registró una matrícula total de 23,238 estudiantes, lo que representa el 95% en centros a nivel urbano y solamente el 5% en el área rural. La población estudiantil es atendida en un total de 66 centros de estudio, de los cuales 49 se localizan en el área urbana, ofreciendo el servicio de secundaria completa hasta el quinto año, y el resto en el área rural, algunos de ellos son centros de secundaria incompleta, es decir que brindan servicio hasta tercer año.

Como se observa, el servicio de educación secundaria es bastante reducido, tanto en número de centros como de población atendida. Aún cuando la norma de atención aplicada para Nicaragua es baja (menos del 6% de la población total), la región en su totalidad no logra este nivel de cumplimiento, registrando las matriculas para 1,998 un 46% menos de la población estudiantil. Se excluye de este comportamiento el Departamento de Matagalpa, cuyas matriculas superan al número de estudiante en edad escolar primaria, así como en Jinotega que registra una matrícula de casi un 90% de la población estimada. El resto de municipios registra una bajas asistencia escolar.

A nivel interno la distribución de estudiantes corresponde un 71% para Matagalpa y un 29 % para Jinotega. Cabe destacar la participación de estudiantes mujeres en el área urbana de ambos departamentos, las cuales sobrepasan a los hombres con un 57%, siendo un comportamiento generalizado en todos los municipios.

Departamento de Matagalpa  
Cantidad de Centros y Alumnos de Secundaria Urbano y Rural clasificados según Sexo  
Cuadro No. 11

Municipio	Población Total 98 (1)	Urbano			Rural		
		No. Centros	Alumnos		No. Centros	Alumnos	
			M	F		M	F
Matagalpa	118,120	16	3,347	4,382	3	181	148
Sebaco	27,339	3	691	813	2	83	80
San Isidro	15,814	2	505	626			
Ciudad Dario	38,278	2	853	1,056	1	34	52
Terrabona	10,913	1	118	157			
San Dionisio	19,167	1	112	124	1	12	24
Esquipulas	15,916	1	210	263	2	37	30
Muy Muy	14,328	1	183	231			
San Ramón	25,244	1	97	166	1	31	19
Matiguas	39,779	3	242	391			
Rio Blanco	30,698	1	289	385	1	25	38
Rancho Grande	18,745				1	37	36
Tuma - La Dalia	55,497	1	182	224			
<b>Total Matagalpa</b>	<b>429,838</b>	<b>33</b>	<b>6,829</b>	<b>8,818</b>	<b>12</b>	<b>440</b>	<b>427</b>
Departamento de Jinotega							
La Concordia	7,446	1	100	134			
San Sebastián de Yalí	21,637	2	146	244			
San Rafael del Norte	15,435	1	184	292			
Jinotega	82,454	6	1,578	2,496	5	176	113
Santa Ma. de Pantasma	35,171	1	229	266			
El Cua Bocay	68,659	2	127	166			
Wiwilli	61,617	3	207	266			
<b>Total Jinotega</b>	<b>292,419</b>	<b>16</b>	<b>2,571</b>	<b>3,864</b>	<b>5</b>	<b>176</b>	<b>113</b>
<b>Total Región</b>	<b>722,257</b>	<b>49</b>	<b>9,400</b>	<b>12,682</b>	<b>17</b>	<b>616</b>	<b>540</b>

Fuente: Ministerio de Educación. Año 1998  
(1) Proyección 1998

#### 6.4.5.4 Sistema de Energía Eléctrica

##### Distribución y cobertura del servicio

La región está conectada al Sistema Interconectado Nacional (SIN), se abastece por las plantas hidroeléctricas de la Centroamérica ubicada en Jinotega y por la planta Santa Bárbara ubicada en Matagalpa. Cuenta con 31,944 conexiones y registra un índice de electrificación del 26.5 %; la cobertura es mayor en el departamento de Matagalpa, donde la población servida representa al 33.93 % de todos sus habitantes; en el departamento de Jinotega el índice de electrificación es bajo, apenas cubre al 15.67 % de sus habitantes.

Hay seis municipios del departamento de Matagalpa que superan el índice regional, ellos son: Sébaco, Matagalpa, San Isidro, Esquipulas, Ciudad Darío y Muy Muy cuyos índices son 71, 56, 41, 38, 36 y 33 por ciento respectivamente; en el departamento de Jinotega sólo el municipio del mismo nombre supera el índice regional de electrificación, con sólo un 47.8 por ciento. El índice mas bajo lo tiene el municipio del Tuma – La Dalia pues tiene sólo un 6.44 %.

Existen municipios que no presentan servicio de electrificación, éstos son: Rancho Grande (Matagalpa) y Pantasma, El Cuá Bocay y Wiwili en Jinotega. (ver cuadro 12 y mapa de Cobertura del Servicio de Energía Eléctrica).

Departamento de Matagalpa  
Distribución y Cobertura del Servicio de Energía Eléctrica  
Cuadro No. 12

Municipio	Población Total	Número Conex.	Población Servida	%
Matagalpa	118,120	10,944	65,664	55.59
Sebaco	27,339	3,261	19,566	71.57
San Isidro	15,814	1,091	6,546	41.39
Ciudad Darío	38,278	2,312	13,872	36.24
Terrabona	10,913	274	1,644	15.06
San Dionisio	19,167	769	4,614	24.07
Esquipulas	15,916	1,019	6,114	38.41
Muy Muy	14,328	798	4,788	33.42
San Ramón	25,244	815	4,890	19.37
Matiguas	39,779	1,282	7,692	19.34
Río Blanco	30,698	1,144	6,864	22.36
Rancho Grande	18,745	0.0	0.0	0.00
Tuma - La Dalia	55,497	596	3,576	6.44
<b>Total Matagalpa</b>	<b>429,838</b>	<b>24,305</b>	<b>145,830</b>	<b>33.93</b>
Departamento de Jinotega				
La Concordia	7,446	223	1,338	17.97
San Sebastián de Yalí	21,637	408	2,448	11.31
San Rafael del Norte	15,435	436	2,616	16.95
Jinotega	82,454	6,572	39,432	47.82
Santa María de Pantasma	35,171			
El Cua Bocay	68,659			
Wiwilli	61,617			
<b>Total Jinotega</b>	<b>292,419</b>	<b>7,639</b>	<b>45,834</b>	<b>15.7</b>
<b>Total Región</b>	<b>722,257</b>	<b>31,944</b>	<b>191,664</b>	<b>26.50</b>

Fuente: ENEL 1998



### **3.4 Sistema de Agua y Alcantarillado Sanitario**

#### Distribución del Servicio

La Empresa Nacional de Acueductos y Alcantarillado, mediante su sistema de distribución de aguas brinda servicio en la región con 24,194 conexiones domiciliarias, 1,160 puestos públicos, 151 pozos públicos y 254 pozos privados. Se estima que sólo un 31% de la población regional está abastecida por el sistema, el resto de la población tiene que recurrir a los ríos y quebradas mas próximas de su localidad.

Las conexiones domiciliarias cubren tan solo el 20 % de la población total de la región, los puestos públicos casi el 10 % y los pozos públicos y privados el %. A nivel departamental sobresale Matagalpa, pues allí el servicio de agua cubre al 33 % de su población , siendo las conexiones domiciliarias las que representan el mayor peso con el 25%, el 8 % restante lo cubren los puestos públicos y los pozos. En Jinotega, el sistema de agua cubre al 28 % de su población, distribuido en un 13.3 % en conexiones domiciliarias, 13.6 % en puestos públicos y el resto en los pozos. ( Ver cuadro 13, Distribución y Cobertura del Servicio de Agua). Alcantarillado Sanitario sólo en las ciudades importantes.

**Sistema de agua y Alcantarillado Sanitario**  
Distribución y Cobertura del Servicio de Agua

Cuadro No. 13

Municipio	Población			Conexión Domiciliar		Puestos Públicos		Pozos Públicos		Pozos Privados	
	Total (1)	Pob Servida	%	No.	Pob.Serv.	No.	Pob. Serv.	No.	Pob. Serv.	No.	Pob. Serv.
Matagalpa	118,120	41,142	35	6,371	38,226	36	2,160	17	14	7	42
Sebaco	27,339	15,462	57	2,387	14,322	12	720	7	94	21	126
San Isidro	15,814	9,648	61	1,048	6,288	48	2,880	4	168	52	312
Ciudad Dario	38,278	13,644	36	1,890	11,340	7	420	40	680	34	204
Terrabona	10,913	7,134	65	1,093	6,558	8	480	2	84	2	12
San Dionisio	19,167	7,062	37	562	3,372	57	420	6	52	3	18
Esquipulas	15,916	5,904	37	924	5,544	5	300	1	42	3	18
Muy Muy	14,328	3,780	26	619	3,714	0	-	0	-	11	66
San Ramón	25,244	17,058	68	355	2,130	248	4,880	1	42	1	6
Matiguas	39,779	6,210	16	968	5,808	6	360	1	42	0	0
Rio Blanco	30,698	6,180	20	967	5,802	0	-	9	378	0	0
Rancho Grande	18,745	840	4	124	744	1	60	0	-	6	36
Tuma - La Dalia	55,497	6,816	12	420	2,520	70	4,200	2	84	2	12
<b>Total</b>	<b>429,838</b>	<b>140,880</b>	<b>33</b>	<b>17,728</b>	<b>106,368</b>	<b>498</b>	<b>9,880</b>	<b>90</b>	<b>780</b>	<b>142</b>	<b>852</b>
<b>Departamento de Jinotega</b>											
La Concordia	7,446	6,036	81	191	1,146	70	200	15	630	10	60
San Sebastián de Yalí	21,637	10,158	47	419	2,514	121	260	8	336	8	48
San Rafael del Norte	15,435	6,246	40	967	5,802	0	-	3	126	53	318
Jinotega	82,454	39,450	48	3,118	18,708	343	0,580	2	84	13	78
Santa Ma.de Pantasma	35,171	5,508	16	572	3,432	31	860	5	210	1	6
El Cua Bocay	68,659	8,166	12	599	3,594	72	320	6	252	0	0
Wiwilli	61,617	6,186	10	600	3,600	25	1,500	22	924	27	162
<b>Total Jinotega</b>	<b>292,419</b>	<b>81,750</b>	<b>28</b>	<b>6,466</b>	<b>38,796</b>	<b>662</b>	<b>39,720</b>	<b>61</b>	<b>2,562</b>	<b>112</b>	<b>672</b>
<b>Total Región</b>	<b>722,257</b>	<b>222,360</b>	<b>30.8</b>	<b>24,194</b>	<b>145,164</b>	<b>1,160</b>	<b>69,600</b>	<b>151</b>	<b>6,342</b>	<b>254</b>	<b>1,524</b>

Fuente: Datos INAA - 1998  
1) Proyección INEC - 1998

### 3.5 Servicio de Teléfono

Es un servicio bastante deficiente, a nivel nacional se registra una densidad telefónica de 4 teléfonos por cada 100 habitantes, cuando lo normal en América del sur es de 10 teléfonos/ 100 habitantes.

La región cuenta con 6,866 conexiones para servir a 39,679 personas que representan el 5.49 % del total de habitantes, lo que representa una densidad de apenas 1 teléfono /100 habitantes.

Existen municipios como Rancho Grande (Dpto. Matagalpa), Pantasma, El Cuá Bocay, Wiwilí ( Dpto. Jinotega) que no cuentan con los servicios de la Empresa Nicaragüense de Telecomunicaciones (ENITEL); en cambio, hay otros como San Dionisio, Esquipulas, Muy Muy, La Concordia, que sólo disponen del servicio en instituciones públicas.

El servicio se concentra en los municipios de Matagalpa y Jinotega, en el primer municipio hay 3,694 conexiones o sea el 54 % del total en la región y cubre casi el 18 % de la población del municipio y en el segundo (Jinotega) hay 1,620 conexiones que brindan servicio al 11% de sus habitantes (Ver cuadro 14 y mapa Cobertura del Servicio Telefónico)

Servicio de Teléfono  
Departamento de Matagalpa

Cuadro No. 14

Municipio	Población Total	No. Conex.	Población Servida	Cobertura del Servicio	Local. Servidas
<b>Departamento de Matagalpa</b>					
Matagalpa	118,120	3,694	21,204	17.95	
Sebaco	27,339	317	1,877	6.86	1
San Isidro	15,814	238	1,414	8.94	
Ciudad Dario	38,278	319	1,904	4.98	
Terrabona	10,913	6	36	0.33	
San Dionisio	19,167	2*			
Esquipulas	15,916	3*			
Muy Muy	14,328	3*			
San Ramón	25,244	78	470	1.86	
Matiguas	39,779	191	1,026	2.58	
Rio Blanco	30,698	174	1,089	3.55	
Rancho Grande	18,745			0.00	
Tuma - La Dalia	55,497	20	120	0.22	
<b>Total Matagalpa</b>	<b>429,838</b>	<b>5,037</b>	<b>29,139</b>	<b>6.78</b>	<b>1</b>
<b>Departamento de Jinotega</b>					
La Concordia	7,446	1*			
San Sebastián de Yalí	21,637	98	620	2.87	
San Rafael del Norte	15,435	111	686	4.44	3
Jinotega	82,454	1,620	9,234	11.20	
Santa María de Pantasma	35,171				
El Cua Bocay	68,659				
Wiwilli	61,617				
<b>Total Jinotega</b>	<b>292,419</b>	<b>1,829</b>	<b>10,540</b>	<b>3.60</b>	<b>3</b>
<b>Total Región</b>	<b>722,257</b>	<b>6,866</b>	<b>39,679</b>	<b>5.49</b>	<b>4</b>

Son conexiones que abastecen a una gran parte de la población

Fuente: TELCOR

## 4 El Sector Agropecuario

### 4.1 Estructura y Organización

#### 4.1.1 Número de Productores

La región conformada por los departamentos de Matagalpa y Jinotega tiene un total de 38,482 productores agropecuarios, de los cuales el 52.3 % se localizan en el primer departamento donde el municipio de Matagalpa posee el mayor número con 3,227 productores. El 47.7 % restante lo tiene Jinotega y allí el municipio que tiene mas productores es Wiwili con 3,917 productores agropecuarios. ver el cuadro siguiente:

Productores agropecuarios		
Municipios	Número de Productores	Porcentaje Departamental
Rancho Grande	974	4.8
Río Blanco	950	4.7
El Tuma – La Dalia	2,346	11.7
San Isidro	727	3.6
Sébaco	517	2.6
Matagalpa	3,227	16.0
San Ramón	1,720	8.5
Matiguás	2,994	14.9
Muy Muy	1,021	5.1
Esquipulas	1,343	6.7
San Dionisio	1,355	6.7
Terrabona	1,057	5.3
Ciudad Darío	1,893	9.4
Sub-Total Matagalpa	20,124	100
Wiwili	3,917	21.3
Cuá Bocay	3,061	16.7
Santa Ma. de Pantasma	3,338	18.2
San Rafael del Norte	1,471	8.0
San Sebastián de Yalí	1,889	10.3
La Concordia	880	4.8
Jinotega	3,802	20.7
Sub Total Jinotega	18,358	100
Total	38,482	

Fuente: Censo Nacional INEC 1995, Sección Agropecuaria.

De acuerdo a la tipología de fincas y a la distribución de la tierra en cada estrato, se identificaron ocho rangos de tamaño, éstos son: 0.1 a 5 manzanas, 5.1 a 10 manzanas, 10.1 a 15 manzanas, 15.1 a 20 manzanas, 20.1 a 50 manzanas, 50.1 a 100 manzanas, 100.1 a 500 manzanas y 500.1 a más.

#### 4.1.2 Estructura de Productores por tamaño de Finca

En el territorio que forman los departamentos de Matagalpa y Jinotega hay un total de 31,690 fincas; estas unidades productivas presentan

una buena distribución de la tierra, sobre todo en el departamento de Jinotega que teniendo menor cantidad de municipios posee la mayor cantidad de fincas (15,915 ) o sea el 50.2 % del total, luego el departamento de Matagalpa con el restante 49.8% de fincas.

Los departamentos mencionados, muestran un equilibrio en los porcentajes de áreas productivas en los rangos de tamaño de fincas de 0.1 a 100 manzanas. Pero en las unidades mayores de 100 manzanas, la distribución de la tierra es diferente, el departamento de Matagalpa presenta un porcentaje superior (36.8 % de su área) y Jinotega 29.8 %, en las fincas con superficies de 100.1 a 500 mz. Así también, en el rango de 500.1 mz. a mas, Matagalpa tiene un 26.7 % del área total departamental y Jinotega apenas el 14.7 %.

En consecuencia, los municipios de San Ramón, Sébaco, Muy Muy, etc. tienen una distribución que se inclina a las fincas de mayor tamaño, como son las de 100, 500 y mas manzanas; mostrando con ello concentración de la tierra.

La estructura socioeconómica es bastante heterogénea, encontramos productores pobres, medios y ricos, además un gran número de obreros agrícolas e industriales que venden su fuerza de trabajo en secaderos, trillos de arroz y beneficios de café.

En el departamento de Jinotega sobresalen los municipios de el Cuá - Bocay, Wiwili, Pantasma, y Jinotega, que tienen una mejor distribución del tamaño de las fincas de forma casi proporcional, a la vez dichos municipios son los que tienen el principal peso en unidades productivas con mas de 100 manzanas; pero en todo el departamento la mayor cantidad de fincas está en la estructura de la pequeña y mediana propiedad, es decir, desde 1 a 50 manzanas.

Según el tamaño de finca el rango de 20.1 a 50 manzanas es relevante en ambos departamentos, pues cuenta con 6,665 unidades productivas que indican potencialidad para desarrollar un programa de apoyo productivo en este territorio. Aunque la mayor concentración de fincas se localiza en el rango mas pequeño, menor de 5 manzanas, teniendo un total de 8,284 de unidades.

La estructura agraria permite proponer que las políticas deben estar dirigidas tanto a la pequeña como a la mediana producción, principalmente si se toma en cuenta que hay una gran cantidad de obreros agrícolas, así también de pequeños productores que alquilan tierra para la siembra. Por otro lado, la migración y presión en la frontera agrícola hace sugerir que deben establecerse mecanismos que faciliten el mercado de tierra para permitir la estabilidad de productores con el acceso a tierra, esto conllevaría a distensionar el conflicto actual de la presión sobre la tierra y disminuiría la cantidad de tierras ociosas. También facilitaría la asignación de recursos a los distintos rangos de tamaño. (Ver cuadro Unidades productivas al final del capítulo)

#### *4.1.3 Régimen de Tenencia de la Tierra*

La propiedad de la tierra es un problema general en todo Nicaragua, pero particularmente en los departamentos del norte, donde la situación es más difícil, por las secuelas de la guerra que se vivió en los años 80 y por alteraciones habidas en las fincas; muchas de ellas cambiaron tanto de dueño como de tamaño y/o de uso de sus suelos; fincas antes ganaderas ahora son cafetaleras y viceversa, bosques cerrados ahora son abiertos o ya no existen, se convirtieron en potreros, matorrales, etc. En consecuencia, actualmente la tenencia de la tierra no está bien definida porque se carece de un censo agropecuario; sin embargo, utilizando la base de datos (SISCOM) del Ministerio de Acción Social y el Pre – Censo del MAGFOR, se puede inferir lo siguiente:

De los 38,482 productores agropecuarios que hay en este territorio, el 57 % trabajan en tierras propias, es decir poseen títulos de propiedad; el 26 % no tienen títulos y están ocupando la tierra en forma ilegal; el 8 % alquilan o arriendan tierras y el 9 % son miembros de cooperativas.

El departamento de Matagalpa cuenta con el mayor número de productores (52% del total), dentro de ellos hay 11,615 productores que son dueños de fincas, en esta categoría sobresale el municipio de Matagalpa pues 78 % de sus productores son propietarios en número de 3,227; en el departamento el 20 % (3,935 productores) ocupan las tierras en forma ilegal porque no tienen títulos, siendo los municipios de Rancho Grande y Esquipulas los que dominan en esta categoría, con 779 y 671 productores ilegales respectivamente; por otro lado, los municipios que más rentan tierras son Matiguás y Terrabona con 599 y 529 arrendatarios el primero y segundo respectivamente.

En cambio el departamento de Jinotega posee 18,358 productores (48 % del total) de los cuales 10,304 productores que representan el 56 % del departamento son dueños de las fincas o unidades productivas que están trabajando; el 32 % del departamento o sean 5,955 productores, no tienen título de propiedad; apenas un 4 % (650 productores ) rentan o alquilan tierras.

Cabe señalar que en ambos departamentos la tenencia de la tierra es 100% legal solamente en tres municipios, ellos son: Sébaco, Ciudad Darío y Pantasma; también se observa de que los municipios con mas productores organizados en cooperativas son: Wiwilí, Cuá Bocay, San Ramón y Matiguás. Ver cuadro siguiente:

Sector Agropecuario / Productores y Formas de Tenencia de la Tierra  
Departamento de Jinotega

Cuadro No. 1

Municipios	Cantidad estimada de productores	Distribución de los productores agropecuarios según Tenencia de la Tierra							
		Con Título		Sin Título		Alquila o Renta		En Cooperativas	
		%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad
Wiwilí	3,917	(50)	1,959	(25)	979	(5)	196	(20)	783
Cuá Bocay	3,061	(30)	918	(54)	1,653	-	-	(16)	490
Pantasma	3,338	(100)	3,338	-	-	-	-	-	-
Sn Rafael del Norte	1,471	(80)	1,177	(2)	29	(15)	221	(3)	44
Yalí	1,889	(55)	1,039	(35)	661	(10)	189	-	-
Concordia	880	(40)	352	(40)	352	(5)	44	(15)	132
Jinotega	3,802	(40)	1,521	(60)	2,281	-	-	-	-
Total Departamento	18,358		10,304		5,955		650		1,449
%	100		56%		32%		4%		8%

Sector Agropecuario / Productores y Formas de Tenencia de la Tierra  
Departamento de Matagalpa

Cuadro No. 2

Municipios	Cantidad estimada de Productores	Distribución de los productores agropecuarios según Tenencia de la Tierra							
		Con Título		Sin Título		Alquila o Renta		En Cooperativas	
		%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad
Rancho Grande	974	(10)	95	(80)	757	(8)	76	(2)	19
Río Blanco	950	(45)	428	(35)	333	(5)	47	(15)	142
Tuma- Dalia	2,346	(60)	1,408	(20)	469	(10)	235	(10)	234
Sn Isidro	727	(50)	363	(10)	73	(10)	73	(30)	218
Sébaco	517	(100)	517	-	-	-	-	-	-
Matagalpa	3,227	(78)	2,517	(5)	161	(10)	323	(7)	226
Sn Ramón	1,720	(38)	654	(27)	464	(7)	120	(28)	482
Matiguás	2,994	(55)	1,647	(15)	449	(20)	599	(10)	299
Muy Muy	1,021	(65)	664	(20)	204	(3)	31	(12)	122
Esquipulas	1,343	(30)	403	(50)	671	(18)	242	(2)	27
Sn Dionisio	1,355	(60)	813	(5)	68	(15)	203	(20)	271
Terrabona	1,057	(20)	211	(25)	264	(50)	529	(5)	53
Ciudad Darío	1,893	(100)	1,893	-	-	-	-	-	-
Total Departamento	20,097		11,613		3,913		2,478		2,093
%	100		58%		20%		12%		10%
Gran Total / Región	38,455		21,917		9,868		3,128		3,542
Porcentaje regional	100		57%		26%		8%		9%

**d). Organizaciones**

Sobre las organizaciones existente en la región que apoyan el sector agropecuario en distintas formas, están las instituciones del Estado, Agencias de Cooperación ONGs y expresiones organizativas o asociativas propias de los productores.

En el departamento de Matagalpa existen diversas instituciones estatales, entre ellas el Ministerio de Agricultura el que se encuentra presente en distintos municipios del departamento, entre ellos Matiguás, Matagalpa, Rancho Grande, Terrabona, La Dalia, San Ramón, San Dionisio, Río Blanco, Ciudad Darío y Esquipulas.

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), tiene presencia en los municipios de Esquipulas, San Ramón, Muy Muy y Ciudad Darío. Se encuentran otro tipo de instituciones en municipios que por las características de su producción se ha hecho necesario la presencia de dichas entidades, entre ellas INRA en Rancho Grande. (Ver Cuadros No 3 y 4)



ONG's y Organismos Internacionales con presencia en el Departamento de Matagalpa

Cuadro No 3.

Municipios	ONGs y organismos Int.	Actividad	Organizaciones Comunitarias
Matiguás	ADC Juan XIII UCA Cruz Roja PAD	Prod.agricola Viv/constr Des/org comunit Desr./prog desar. Capacitación	Alcoholicos Anónimos Club de Cazadores Club de Jóvenes Comité Profiestas Fed. Basketball, Foot ball Fed Baseball Fed. Deportes Fed. Valley ball Organización manos que ayudan
Matagalpa	Care CEPAD CIAV/OEA PRODERE IXCHEN ODESAR PROFAMILIA Cruz Roja FISE Movimiento Comunal	Medios Integral Seguri./otros Integral Salud/otros Integral Salud/otros Social Infraestructura Proy. no defini.	Alcoholicos Anonimos Clubde LEONES Club de Rotarios Cruz Roja Manos que ayudan Scout
Ciudad Dario	Care CEPAD PMA Cruz Roja Caritas	Agua/cons pozos Educ/otros Alimentos Salud-asistencial Agua Potable	Alcoholicos Anonimos Asociación de Agricultores /coop agricultores Asociación Ruben Dario Asoc. Evasngélicas Comisión Lucha contra el Cólera Federación Municipal Baseball Grupos Religioso Católicos Los Pipitos
Esquipulas	CEPAD HABITAT	Alimentos Vivienda	Asoc. Agricultores y ganaderos Asoc. Alcoholicos anonimos Asoc. coop de ganaderos Asoc. Heroes y martires.
Sébaco	CARE CIAV-OEA	Agua potable Vivienda	Asoc. Arroceros Camara de Comercio Movimiento Comunal
San Ramón	AOS (ayuda obrera Suiza) CEPAD De campesino a campesino Grup Prom Crist. Paz-vida Juan XXIII UCA MAS-FNUAP	Prod. Agrícola Integral Credito Integral Integral Desar-Org.comu	ANPAF Asoc. Desarrollo Campesino Aso. Padres de Familia Grup. Pro. Cristiano Paz-vida Movimiento Comunal Union Coopera agropecuaria
San Isidro	Mision China	Prod-otros	Carismáticos Cooptivas Iglesia Adventista Iglesia Católica Iglesia Evangélica
San Dionisio	Care CEPAD Juan XXIII PRODESA TAR UNAG	Integral Salud Integral Prod-otros Otros Integral	Asoc. Indigena desarrollo Asoc. Padres de familia Asoc. Promotes agricolas Centro educativo de Promocion Agrícola Polos de desarrollo
Rancho Grande	FUNDE UCA Acci ón Católica CEE	Credito Prodc-otros Integral Integral	Asociación de Productores Colectivos de mujeres Comité de desarrollo municipal Patronato escolar Polo de desarrollo
Rio Blanco	CIAV-OEA FUNDE UNAG A.C.P.D.H. PRODERBO CEE	Otros Desarrollo Organismos comunitarios Otros Integral	Asoc. Hermanas altagracianas Asoc. Padres de familia.

Fuente : Proyecto Nic/92/PO1/FNUAP-OIM información actual

Organizaciones del Gobierno presentes en el Departamento de Matagalpa  
por Municipio 1996.

Cuadro No. 4

Municipio	Organización de Gobierno	Municipio	Organización de Gobierno
Esquipulas	MAG INTA	Terrabona	MAG
San Isidro	BANADES	San Ramón	MAG INTA
San Dionisio	BANADES MAG CARE CEPA JUAN XXIII PRODESA	Paiwas	BANADES MAG
Río Blanco	MAG PRODERBO	Rancho Grande	INRA MAG PRODERBO
Matiguás	BANADES MAG ADC PROY S. FCO	Muymuy	INTA CARE
Ciudad Dario	BANADES MAG INTA	Matagalpa	BANADES MAG ECODEPA
Tuma La Dalia	BANADES MAG	Sébaco	BANADES
Waslala	MARENA PROMUNDO HUMANO IGLESIA CATOLICA ADDAC CEDE DE CAM		

*Fuente: Encuesta a Municipios y Comunidades sobre recursos socioeconómicos disponibles MAS 1996.*

Organizaciones de Jinotega

En el departamento de Jinotega se encuentran la gran mayoría de las organizaciones privadas y de gobierno, entre ellos sucursales de los principales bancos del país, representación de los diferentes Ministerio, representación de la Policía Nacional, instituciones de servicio público como TELCOR, ENEL, la representación de la alcaldía en cada municipio. (Ver Cuadro No 5 y 6)

ONGs y otras agencias internacionales que trabajan en el departamento de Jinotega por Municipio vigentes en 1996.

Cuadro No. 5

Municipios	ONGs y organismos Int.		Organizaciones Comunitarias	
Cuá Bocay	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyecto Cuá Bocay</li> <li>▪ UCA</li> <li>▪ UNAG</li> <li>▪ UNAG</li> <li>▪ Fund. Benjamin Linder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coop. Holandeza</li> <li>▪ CEE (UE)</li> <li>▪ SERVITEC</li> <li>▪ ALISTAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asociación de cafetaleros</li> <li>▪ Asociación de ganaderos del Cuá</li> <li>▪ Asociación de mujeres</li> </ul>	
Jinotega	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CEPAD</li> <li>▪ CIAV-OEA</li> <li>▪ IXCHEN</li> <li>▪ TECNOSER</li> <li>▪ A.CP.D.K.H</li> <li>▪ WISCONSIN</li> <li>▪ FUNJIDES</li> <li>▪ CARE</li> <li>▪ POSAF</li> <li>▪ PCI</li> <li>▪ PAGINO</li> <li>▪ CUCULMEC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PAININ</li> <li>▪ Médicos Sin Fronteras</li> <li>▪ PROFAMILIA</li> <li>▪ UNA</li> <li>▪ CRUZ ROJA</li> <li>▪ CARITAS</li> <li>▪ LOS PIPITOS</li> <li>▪ UE</li> <li>▪ PROYECTO ANTIPLANO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ambientalista</li> <li>▪ Comn pro-const carrt</li> <li>▪ Coop.taxis y acarreo</li> <li>▪ Coopde transporte rural Sn Cristobal</li> <li>▪ Los Bomberos</li> <li>▪ Coop.</li> <li>▪ Agropecuaria</li> <li>▪ 34 Cooperativas de Café</li> <li>▪ Cooperativas de Hortalizas</li> <li>▪ Cooperativa de Cerámica Las Brumas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AMLAE</li> <li>▪ ASOC. DE RESTAURANTES</li> <li>▪ ASOC. DE CIEGOS</li> <li>▪ ASOC. PADRES DE FAMILIA</li> <li>▪ BRIGADISTAS DE SALUD</li> <li>▪ FEDERACIÓN DE DEPORTES</li> <li>▪ MANOS QUE AYUDAN</li> </ul>
La Concordia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CEPAD</li> <li>▪ POLDES</li> <li>▪ CO SUDE JUAN XXIII</li> <li>▪ Asociación de Educación y Comunicación La Cuculmeca</li> <li>▪ USDA-MAG</li> <li>▪ Fundación Sandino</li> <li>▪ UNAG</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asociación de padres de familia</li> <li>▪ Consejo Parroquial</li> <li>▪ Directiva de desmovilizados RN</li> <li>▪ Junta Comunal</li> </ul>	
Sn Rafael del Norte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PMA</li> <li>▪ JUAN XIII</li> <li>▪ PROMAD</li> <li>▪ TAR</li> <li>▪ POLOS DE DESARROLLO</li> <li>▪ CEE</li> <li>▪ CARE INTERNACIONAL</li> <li>▪ Proyecto CONSERN INTERN. (PCI).</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asoc. De padres de familia</li> <li>▪ Coop. Agropecuaria</li> <li>▪ AMIR</li> <li>▪ C.D.M</li> <li>▪ Iglesia Evangélica</li> <li>▪ Desmovilizados de la Resistencia</li> <li>▪ JUFRA ( Juventud franciscana)</li> <li>▪ Coop. RL Sacacil</li> <li>▪ Federación de Base ball</li> <li>▪ Coop. Flor de Pino</li> </ul>	
Pantasma	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PMA</li> <li>▪ FAO</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asocia. de productores de granos básicos</li> <li>▪ Asociac. de Baseball</li> <li>▪ Asociación de Ganaderos de Pantasma (ASOGAPA)</li> <li>▪ Cooperativa de Cañeros (COOPACS)</li> <li>▪ Unión de Cooperativas Agrícolas (UCA)</li> </ul>	
Wiwilí	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AID</li> <li>▪ CEE (UE)</li> <li>▪ ADEM W</li> <li>▪ BEL (Benjamín Linder)</li> <li>▪ CIAV OEA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UCA</li> <li>▪ PROSERVI-UNICEF</li> <li>▪ UNAG</li> <li>▪ CRUZ ROJA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asoc Ganaderos</li> <li>▪ Comun Iglesias</li> <li>▪ Consej Municipal</li> <li>▪ Federaciones de deportes</li> <li>▪ 15 Coop.- de Ganado</li> <li>▪ 13 Coop. De Granos Básicos</li> <li>▪ 01 Coop. De Café</li> </ul>	
Yalí	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ COSUDE</li> <li>▪ PCI NIC.</li> <li>▪ CRUZ ROJA</li> <li>▪ CARE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CEE (UE)</li> <li>▪ FONPADE</li> <li>▪ RELIG. STA. LUISA</li> <li>▪ TIERRA DE HOMBRES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asoc. Pdes de familia</li> <li>▪ Com. Produccion de granos básicos comun. Cafetalera</li> <li>▪ comisión Ganadera</li> <li>▪ Federación municipal Ball Yalí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coop. De Servicios Múltiples El Carmin</li> <li>▪ Coop. Luis Amado Chavarria</li> <li>▪ Coop. Agropecuaria y Servicios Yalí, R.L.</li> </ul>

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,42 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,04 cm, Sangría francesa: 0,32 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,35 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

Fuente: Proyecto Nic/92/PO1/FNUAP-OIM 1996

Organizaciones del Gobierno presentes en el Departamento de Jinotega  
por Municipio 1996.

Cuadro No. 6

Municipio	Organización de Gobierno	Municipio	Org. Gobierno
Cuá Bocay	Alcaldía Banades E.P.S. INSSBI MAG MED MINSA POLICIA NAC.	La Concordia	MED MINSA POLICIA JUZGADO TELCOR INTA
Jinotega	Alcaldía E.P.S INAA ENEL INTECNA INRA BANADES IRENA	Pantasma	MED POLICIA NACIONAL INTA MINSA
Sn. Rafael del Norte	Alcaldía INAA MAG MED MINSA JUZGADO TELCOR INTA MARENA FONIF CEE	Wiwilí	Alcaldía Banades EPS INRA MAG MED MINGO POLICIA NAC MINSA JUZGADO CEE
Yalí	Alcaldía Banades E.P.S. MED MINSA MAS Policia Nac TELCOR INTA FONIF		

Proyecto NIC/92/FNUAP-OIM 1996

## 4.2. Accesibilidad a los Servicios para la Producción Agropecuaria

### Metodología

El objetivo del cálculo del índice de accesibilidad a los servicios en apoyo a la producción agropecuaria (IASPA) es discriminar zonas según el nivel de acceso a estos servicios.

Para este trabajo se tomaron en cuenta los servicios que tienen un carácter general, por ser útiles a cualquier tipo de actividad productiva (ejm. bancos, venta de insumos, carreteras) y servicios específicos a ciertas actividades productivas (ejm.: beneficios de café, rastros, acopio de leche, etc.). Los servicios tomados en cuenta para este estudio son los siguientes:

- Plantas Lecheras
- Aserrios
- Tenerías
- Rastros
- Queseras
- Trapiches
- Centros de acopio
- Gasolineras
- Trillos
- Bancos
- Beneficios
- Bodegas
- Venta de Insumos
- Red Vial

La metodología tiene como base un análisis de distancia efectuado con las facilidades de un Sistema de Información Geográfica (SIG). Primeramente se georeferenciaron todos los servicios mencionados anteriormente y se construyeron coberturas (mapas) independientes para cada uno de estos servicios.

Con el SIG se creó, sobre toda la región de Matagalpa y Jinotega, una cuadrícula, donde el tamaño de la celda elemental fue de 1Km<sup>2</sup>. El SIG calcula la distancia de cada celda elemental al punto donde se encuentra el servicio específico más cercano. Esto quiere decir que para cada celda elemental se generó un dato de distancia a cada uno de los servicios contemplados en este estudio.

Finalmente se calcula un índice para cada celda elemental, tomando en cuenta las instancias a todos los servicios involucrados. El cálculo del índice se realizó sumando todos los valores de distancias multiplicados por un factor de ponderación. El factor de ponderación dio más importancia a las distancias a caminos por representar una indiscutible importancia al acceso de cualquier servicio y luego en orden de importancia siguieron los servicios de carácter general como: bancos, venta de insumos, gasolineras, silos, etc. Finalmente y con menor peso en el cálculo, los servicios característicos de actividades productivas específicas como: mataderos, beneficios, rastros, etc.

## Resultados

### a) Accesibilidad Alta

#### Zona 1A:

Esta zona tiene como ejes principales las ciudades de Matagalpa, San Ramón, La Dalia, Jinotega, San Rafael del Norte, Las Praderas y San Sebastián de Yali. Aquí se encuentran todos los servicios generales para todas las actividades agropecuarias como son: gasolineras, venta de insumos, bodegas, centros de acopio, bancos y acceso a la red vial en todo tiempo. Aquí se concentra el 84% del número total de servicios en apoyo a la producción de la región.

En la zona predomina la actividad cafetalera, casi el 50% de las áreas sembradas de café se encuentran en esta zona, por esta razón es que aquí se encuentra la mayor infraestructura de apoyo para la actividad cafetalera. Un poco más del 90% de los beneficios de café y el 60% de los centros de acopio para café se encuentran situados en esta zona eminentemente cafetalera.

#### Zona 1B

Tiene como ejes centrales las ciudades de San Dionisio, Muy Muy, y Esquipulas en el departamento de Matagalpa. Es una zona donde se destaca además de la actividad cafetalera, la ganadería extensiva de carne y leche. Cerca del 70% del área está cubierta de pastos con malezas y aproximadamente el 10% por el cultivo del café. A pesar de ser una zona relativamente pequeña en relación a toda la región, ésta tiene cerca del 30% de las queseras, además de tres centros de acopio y dos beneficios de café.

#### Zona 1C

En esta zona se destaca principalmente la ciudad de Sébaco como la principal proveedora de servicios en apoyo a la producción agropecuaria. Se encuentran también aquí otras dos ciudades importantes como son San Isidro y Ciudad Darío. Es una zona de confluencia del tránsito de varias ciudades importantes. Aquí por las características céntricas de la zona y la diversidad de actividades de producción agropecuaria (hortalizas, granos básicos, ganadería, etc.), se encuentran una gran cantidad de servicios tanto generales (gasolineras, bancos, ventas de insumos, bodegas, etc.) como especializados para la actividad cafetalera, hortalizas, ganadería de carne y ganadería de leche.

En esta área se concentran cerca del 25% del total de servicios de la región. Es definitivamente la zona con mayor accesibilidad a los servicios en apoyo a la producción agropecuaria y al comercio en general.

#### Zona 1D

Destacan aquí Maniguás y Río Blanco. Es una zona donde predomina la actividad ganadera. Cerca del 45% de las queseras de la región se encuentran en esta zona, lo que indica que predomina la actividad ganadera de carne. Matiguás concentra casi todos los servicios de apoyo a la producción agropecuaria (aserrios, tenerías, rastros, queseras, centros de acopio, gasolineras, bancos, bodegas y venta de insumos). Aquí no se encuentran beneficios de café, trillos y trapiches.

## **b. Accesibilidad Media**

### Zona 2A

Dentro de esta zona encontramos dos sub zonas. La primera se localiza en el departamento de Jinotega, no existe un poblado que sirva de eje con presencia de los principales servicios de apoyo a la producción agropecuaria. Esta sub zona está categorizada como accesibilidad media fundamentalmente por la cercanía a las ciudades de San Sebastián de Yalí, San Rafael del Norte y Las Praderas. La segunda sub zona se encuentra entre Matagalpa y Jinotega. Está categorizada como accesibilidad media, fundamentalmente por la cercanía a la ciudad de La Dalia, Jinotega y San Ramón. Es una zona con predominio de la actividad cafetalera y en menor medida la actividad ganadera..

### Zona 2B

Esta zona se encuentra en la parte este del departamento de Matagalpa. Es una transición a la zona húmeda, aquí llueve de 1800 a 2400 mm. anuales. Esta zona es parte de la vieja frontera agrícola y el uso predominante de la tierra es la ganadería extensiva.

### Zona 2C

Pequeña zona situada al oeste de la ciudad de Jinotega. Como poblado mas importante destaca Jocomico el cual se encuentra aproximadamente a 15 kilometros de Jinotega. Es una zona donde aun se encuentra cierta cantidad de bosques, sin embargo cerca del 60% del area se encuentra con las tierras dedicadas a la actividad ganadera. Es una zona seca con canícula severa y con precipitaciones menores de 900 m.m anuales. Es una zona deprimida, donde la actividad agropecuaria es muy riesgosa.

### Zona 2D.

Es una zona que se encuentra al este del valle de Sébaco y comienza donde el valle termina hacia el este. Es una zona bastante accidentada, sin embargo, tiene una buena red de caminos terciarios. Es una zona deprimida, en cuanto a suelo y clima. Llueve menos de 1000 m.m anuales. Una buena parte del territorio esta cubierta por vegetación arbustiva y malezas (cerca del 60%). La accesibilidad es media debido a su cercanía con el valle de Sébaco, sin embargo esta zona no es de mucho interés agropecuario.

### Zona 2G.

Situada al sur oeste del departamento de Matagalpa. Es una zona seca, presenta canícula severa y precipitaciones menores de 1000 mm anuales. Gran parte el territorio se encuentra con malezas y vegetación arbustiva. Son suelos quebrados y pedregosos. Se realiza ganadería muy extensiva y en pequeñas áreas encontramos cultivos anuales, sin embargo los riesgos de pérdidas de las cosechas son muy altos por la irregularidad de las lluvias. Esta es una zona bastante similar a las Zonas 2D y 2C.

## **c. Accesibilidad baja**

### Zona 3A.

Situada hacia el este de los departamentos de Matagalpa y Jinotega. Es una zona con escasa red vial. Es la zona de la frontera agrícola. La mayor parte de esta zona se encuentra utilizada con ganadería extensiva. Es una zona de transición hacia el trópico húmedo.





Los municipios de Jinotega, Yalí, Pantasma, Matagalpa y Matiguás, debido a sus condiciones agroecológicas son los que tienen mayor el peso económico en la Región y concentra la mayor parte de la producción de café, granos básicos (maíz y frijol) y ganado.

El municipio de Pantasma (Jinotega), es privilegiado por la fertilidad de la tierra que le permite una producción variada y rica: ganadería, granos básicos, hortalizas, etc.

Se identifican distintos sistemas de producción: 1) Maíz + frijol + pasto. 2) Maíz + frijol + plátano. 3) maíz + frijol + guineo + ganado. 4) pasto + ganado + maíz + frijol. 5) café + ganado + cítricos. 6) arroz + hortalizas. 7) arroz + sorgo + hortalizas.

La región presenta tipos de suelos aptos para los cultivos anuales y perennes, lo que le da perspectivas para una diversificación de la producción.

#### *4.3.1. Productos de Consumo Interno*

Los principales cultivos de la región, en orden de importancia son el arroz, maíz, frijol y sorgo. El aporte que hace la región a la producción nacional de granos es de 39 % es decir unos 4.4 millones de quintales con el 33 % del área cosechada del país. La productividad mas alta la tienen los cultivos de arroz y Maíz en comparación con los promedios nacionales.

Se cultiva en tres épocas: primera, postrera y apante. La siembra de apante se realiza únicamente con los rubros de maíz y frijol, ubicando los cultivos en algunas zonas particularmente expuestas a las precipitaciones que favorezcan la siembra y cosecha.

Al analizar cada uno de los rubros de la región y compararlos con los datos nacionales se identificó que el arroz participa con el 46 % de la producción y un 21 % del área, este rubro presenta la mayor productividad (59 qq/mz) debido a que es de explotación intensiva, por la inversión que se ha hecho en este rubro en cuanto a investigación, adopción tecnológica y de semillas mejoradas, a la vez es importante resaltar que el mayor peso de la producción en la región está en manos de grandes productores con acceso a recursos (propios o de instituciones financieras formales) y que la mayor contribución a la producción de la región la aporta Matagalpa con 99.6 %; el maíz aporta el 41 % de la producción utilizando el 30 % del área destinada (nacional) a este rubro, mostrando una alta productividad (22 qq/mz) en relación a los rendimientos nacionales que el índice más alto obtenido es de 20 qq/mz; en el rubro frijol el aporte nacional es del 36 % y con un 41% del área destinada a la cosecha, mostrando una producción extensiva de baja productividad (7 qq/mz), muy por debajo del promedio nacional. El sorgo es un rubro casi marginal en términos de productividad es un cultivo extensivo, se siembra sorgo millón e industrial, siendo el primero el que aporta mayor volumen por efectos de incorporación de más áreas cosechada y no por rendimiento. Ver tabla No 7 y 8.

En el departamento de Jinotega los municipios del Cuá Bocay y Pantasma son los que sustentan el mayor aporte de producción de granos básicos y son los que cultivan todos los rubro. Sin embargo se observa una explotación extensiva de todos los cultivos manteniendo una proporción bis a bis entre el porcentaje de área destinada y la producción aportada.

El Bocay aporta el 56 % de la producción de arroz del departamento de Jinotega con igual porcentaje de área cosechada, aporta el 24 % de la producción de maíz y el 29 % del área indicando serias deficiencias tecnológicas y de técnicas agronómicas. En el rubro frijol aporta el 14 % de la producción con el 16 % del área destinada para este rubro, esto es justificada debido a la topografía y pluviosidad características propias de la zona que no permiten desarrollar con mayor prosperidad al cultivo.

Región VI: Granos Básicos 1997/98  
(Área, Rendimiento y Producción)

Cuadro No. 7

Municipio	Frijol			Maíz			Arroz			Sorgo			Total	
	A	R	P	A	R	P	A	R	P	A	R	P	A	P
Jinotega	4,600	8	35,790	3,455	25	85,875	0		0	662	21	13,902	8,836	105,052
Yalí	4,472	7	31,534	5,670	26	149,490	0		0	-		0	10,290	220,948
San R. del Norte	4,440	7	31,260	2,340	24	57,150	0		0	1,697	16	27,165	7,841	150,935
Wiwilí	4,405	6	27,820	12,680	19	241,440	0		0	-		0	21,595	417,477
Pantasma	2,740	7	18,560	9,360	26	246,800	55	20	1,100	60	17	1,033	17,385	431,354
La Concordia	3,030	7	22,140	1,187	20	23,590	0		0	125	15	1,887	3,523	91,264
Cuá - Bocay	4,430	6	28,150	13,940	18	256,700	70	20	1,400	-		0	23,690	394,834
<b>Subtotal Jinotega</b>	<b>28,117</b>	<b>7</b>	<b>195,254</b>	<b>48,632.0</b>	<b>22</b>	<b>1,061,045</b>	<b>125</b>	<b>20</b>	<b>2,500</b>	<b>2,544.0</b>	<b>17</b>	<b>43,987</b>	<b>93,160</b>	<b>1,811,864</b>
Rancho Grande	3,450	6	20,900	7,260	18	129,240	0		0				10,710	150,140
Rio Blanco	4,550	7	31,200	8,950	15	133,800	1,100	20	22,000				14,600	187,000
Tuma- Dalia	4,700	5	22,400	7,815	24	189,075	0		0				12,515	211,475
San Isidro	3,245	6	18,725	1,840	14	25,100	6,160	63	387,600	1,331	25	33,287	12,576	464,712
Sébaco	3,000	6	19,000	1,655	14	22,800	5,490	63	345,150	849	24	20,377	10,994	407,327
Matagalpa	5,880	8	46,920	3,300	25	82,500	0		0	1,007	26	26,186	10,187	155,606
San Ramón	6,590	9	61,000	4,410	33	144,370	0		0	462	42	19,425	11,462	224,795
Matiguás	2,295	6	13,605	4,900	17	85,400	40	15	600	91	25	2,282	7,326	101,887
Muy Muy	735	7	5,130	1,400	17	23,800	25	15	375	84	18	1,517	2,244	30,822
Esquipulas	2,350	8	18,750	2,066	24	50,396	15	40	600	230	40	9,221	4,661	78,967
San Dionisio	6,148	9	54,092	4,000	40	160,000	20	40	800	522	42	21,935	10,690	236,827
Terrabona	6,080	8	47,600	2,180	17	36,040	0		0	2,622	27	70,815	10,882	154,455
Ciudad Dario	2,400	6	14,200	1,060	13	13,380	1,260	60	75,600	860	25	21,511	5,580	124,691
<b>Subtotal Matagalpa</b>	<b>51,423</b>	<b>7</b>	<b>373,522</b>	<b>50,836</b>	<b>22</b>	<b>1,095,901</b>	<b>14,110</b>	<b>59</b>	<b>832,725</b>	<b>8,058</b>	<b>28</b>	<b>226,556</b>	<b>124,427</b>	<b>2,528,704</b>
<b>Total Región Norte</b>	<b>79,540</b>	<b>7</b>	<b>568,776</b>	<b>99,468</b>	<b>22</b>	<b>2,156,946</b>	<b>14,235</b>	<b>59</b>	<b>835,225</b>	<b>10,602</b>	<b>26</b>	<b>270,543</b>	<b>217,587</b>	<b>4,340,568</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Departamento de Estadísticas del MAG-FOR

Pantasma aporta al departamento de Jinotega el 44 % de la producción con igual porcentaje de área cosechada. Presenta un alto aporte de la producción de maíz (23%) con un 19 % del área cosechada, indicando la mejor productividad (26 qq/mz) junto con Yalí y Jinotega. En tanto el rubro frijol muestra el índice más bajo 10 % de la producción e igual porcentaje de área. Es el municipio con la mejor productividad del departamento

Los municipios que tienen poca actividad productiva son San Rafael del Norte y la Concordia, este último presenta serias limitaciones por el tipo de topografía existente que no le permite establecer cultivos con grandes extensiones ni los suelos favorecen la productividad.

Los municipios de Yalí y Wiwilí cultivan solamente frijol y maíz que aunque tienen los rendimientos promedios un poco más alto que los del departamento, se descubre una explotación extensiva de los cultivos.

Región VI: Granos Básicos 1997/98  
(Área, Rendimiento y Producción)

Cuadro No. 8

Municipio	Frijol		Maíz		Arroz		Sorgo		Total	
	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P
Jinotega	0.16	0.18	0.07	0.08			0.26	0.32	0.09	0.06
Yalí	0.16	0.16	0.12	0.14			0.00	0.00	0.11	0.12
Sn. R. Norte	0.16	0.16	0.05	0.05			0.67	0.62	0.08	0.08
Wiwilí	0.16	0.14	0.26	0.23			0.00	0.00	0.23	0.23
Pantasma	0.10	0.10	0.19	0.23	0.44	0.44	0.02	0.02	0.19	0.24
La Concordia	0.11	0.11	0.02	0.02			0.05	0.04	0.04	0.05
Cuá - Bocay	0.16	0.14	0.29	0.24	0.56	0.56	0.00	0.00	0.25	0.22
<b>Subtotal Jinotega</b>	<b>0.35</b>	<b>0.34</b>	<b>0.49</b>	<b>0.49</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.24</b>	<b>0.16</b>	<b>0.43</b>	<b>0.42</b>
Rancho Grande	0.07	0.06	0.14	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.06
Río Blanco	0.09	0.08	0.18	0.12	0.08	0.03	0.00	0.00	0.12	0.07
Tuma- Dalia	0.09	0.06	0.15	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.08
San Isidro	0.06	0.05	0.04	0.02	0.44	0.47	0.17	0.15	0.10	0.18
Sébaco	0.06	0.05	0.03	0.02	0.39	0.41	0.11	0.09	0.09	0.16
Matagalpa	0.11	0.13	0.06	0.08	0.00	0.00	0.12	0.12	0.08	0.06
San Ramón	0.13	0.16	0.09	0.13	0.00	0.00	0.06	0.09	0.09	0.09
Matiguas	0.04	0.04	0.10	0.08	0.00	0.00	0.01	0.01	0.06	0.04
Muy Muy	0.01	0.01	0.03	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01
Esquipulas	0.05	0.05	0.04	0.05	0.00	0.00	0.03	0.04	0.04	0.03
San Dionisio	0.12	0.14	0.08	0.15	0.00	0.00	0.06	0.10	0.09	0.09
Terrabona	0.12	0.13	0.04	0.03	0.00	0.00	0.33	0.31	0.09	0.06
Ciudad Darío	0.05	0.04	0.02	0.01	0.09	0.09	0.11	0.09	0.04	0.05
<b>Subtotal Matagalpa</b>	<b>0.65</b>	<b>0.66</b>	<b>0.51</b>	<b>0.51</b>	<b>0.99</b>	<b>1.00</b>	<b>0.76</b>	<b>0.84</b>	<b>0.57</b>	<b>0.58</b>
<b>Total Región Norte</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Departamento de Estadísticas del MAG-FOR

En el departamento de Matagalpa, entre los principales cultivos de granos básicos figuran el arroz, frijol, maíz y sorgo. El arroz se ha desarrollado en diversos municipios, y de forma especial en el municipio de San Isidro y Sébaco que aportan el 47 y 41 % respectivamente de la producción del departamento, es de reconocer que dicha actividad se concentra mayormente en la gran producción que a la vez cuentan con sus propios trillos. En menor proporción los producen en Ciudad Darío y Río Blanco, de forma marginal se cultiva el arroz en los municipios de Matiguás, Muy Muy, Esquipulas y San Dionisio.

El cultivo del frijol aunque no supera al promedio nacional, todos los municipios lo producen, siendo Muy Muy el que tiene la menor participación en la producción. Los que tienen mayores volúmenes cosechados son San Ramón, San Dionisio, Matagalpa y Terrabona.

Aunque el frijol se puede sembrar de primera, la ausencia de períodos secos durante la época canicular hace más difícil su secado, representando una gran limitación en la producción de dicho rubro en muchos municipios. La siembra de primera es destinada al auto abastecimiento y a la producción de semilla para la siembra de postrera.

El cultivo del maíz es el rubro que ocupa la mayor cantidad de área y es el que aporta mas volumen de producción, se cultiva en todos los municipios, pero los principales productores son en orden de importancia Rancho Grande, Río Blanco, Tuma- La Dalia, San Dionisio y San Ramón, juntos aportan el 69 % de la producción del departamento y son los que tienen los promedios más altos de rendimiento (que oscilan entre 24 y 40 qq/mz) duplicando en algunos casos el indicador nacional. En un segundo grupo se identifican Matagalpa, Matiguás y Esquipulas. En menor proporción está el resto de municipios

como Ciudad Darío, Muy Muy y Terrabona que en todos los cultivos su aportes es relativamente marginal.

#### 4.4. Productos de Exportación

El café es el único rubro tradicional de exportación de la VI Región, produce el 76 % de la producción nacional, lo que implica que es la mayor generadora de divisas al país y de generación empleo. A la vez la región dispone del 62.5 % del área destinada a este rubro.

La productividad de la región (13 qq/mz) supera la media nacional (10.8 qq/mz), sin embargo los productores demandan mayor financiamiento para hacer buenas prácticas culturales, renovación de los cafetos y poder adoptar nuevas tecnologías que estén de acuerdo con la conservación de los recursos naturales, principalmente suelo, bosques y aguas.

Aunque el promedio de los rendimientos es mayor que el nacional, la relación de la producción con el área destinada es bastante similar en términos porcentuales, eso llama la atención y se deduce de ello la falta de tecnologías y la necesidad de reemplazar variedades viejas por otras más productivas. Se deduce también la existencia de cafetales viejos y manejados con tecnología tradicional de poco uso de agroquímicos y prácticas culturales inadecuadas.

En relación a los departamentos, las zonas montañosas de Jinotega son óptimas para el cultivo del café, el departamento produce el 60 % (655,131 qq) del volumen de café cosechado de la región y utiliza el 55 % del área, lo que indica una buena productividad que es de 14 qq/mz, es decir un 30 % superior al rendimiento nacional.

El municipio de La Concordia es el único que no produce café. El departamento se puede dividir en dos grupos de municipios productores, el primero compuesto por Jinotega, Cuá Bocay y Wiwili, que juntos producen el 80 % del volumen de café cosechado. En el segundo grupo se agrupan Pantasma, Yalí y San Rafael del Norte que aportan el 20 % de la producción de la región. Ver Cuadros No. 9 y 10.

Región VI: Productos de Exportación 1997  
(Área, Rendimiento y Producción)

Cuadro No. 9

Municipio	Café		
	A	R	P
Jinotega	18,723	14	268,604
Yalí	3,197	14	45,859
San R.del Norte	1,370	14	19,654
Wiwilí	7,763	14	111,372
Pantasma	4,567	14	65,513
La Concordia			
Cuá - Bocay	10,047	14	144,129
Subtotal Jinotega	45,667	14	655,131
Rancho Grande	1,496	12	17,551
Río Blanco			
Tuma- Dalia	8,976	12	105,304.56
San Isidro			
Sébaco			
Matagalpa	16,455	12	193,058.36
San Ramón	4,488	12	52,652.28
Matiguas	3,366	12	39,489.21
Muy Muy	1,122	12	13,163.07
Esquipulas	1,496	12	17,550.76
San Dionisio			
Terrabona			
Ciudad Darío			
Subtotal Matagalpa	37,398	12	438,769
Total Región Norte	83,065	13	1,093,900

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Departamento de Estadísticas del MAG-FOR

A: área: Unids. Mzs.- R: rendimiento: qqs/mza.- P: producción: Unds. qqs

En el mercado internacional el café de Nicaragua está en el grupo de otros suaves, particularmente el departamento de Matagalpa se distingue por tener un café de alta calidad, constituye la mejor producción cafetalera del país favorecido por sus elevadas y frescas montañas.

El departamento de Matagalpa aporta el 40 % de la producción de la región con un área del 45 %. Estos datos indican que el crecimiento de la producción está sustentado en el aumento de áreas cosechas y no por productividad, aunque los rendimientos promedios son de 12 qq/mz, estos todavía no cierran la brecha tecnológica

Región VI: Productos de Exportación  
Participación Porcentual

Tabla No 10.

Municipio	Café	
	A	P
Jinotega	0.41	0.41
Yalí	0.07	0.07
Sn. R. Norte	0.03	0.03
Wiwilí	0.17	0.17
Pantasma	0.10	0.10
La Concordia	0.00	0.00
Cuá - Bocay	0.22	0.22
Subtotal Jinotega	0.55	0.60
Rancho Grande	0.04	0.04
Río Blanco		
Tuma- Dalia	0.24	0.24
San Isidro		
Sébaco		
Matagalpa	0.44	0.44
San Ramón	0.12	0.12
Matiguas	0.09	0.09
Muy Muy	0.03	0.03
Esquipulas	0.04	0.04
San Dionisio		
Terrabona		
Ciudad Darío		
Subtotal Matagalpa	0.45	0.40
Total Region Norte	1.00	1.00

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Departamento de Estadísticas del MAG-FOR

A: área: Unids. Mzs.- R: rendimiento: qqs/mza.- P: producción: Unds. qqs

En el aspecto tecnológico de la producción es importante pensar en eliminar de alguna manera la producción tradicional e ir teniendo plantaciones al menos semi tecnificada que en el mediano plazo revierta las deficiencias productivas y en el largo plazo, tecnificar de manera armónica con la preservación de los recursos naturales.

Existe un grupo de municipios que aporta el 80 % de la producción del departamento; Matagalpa 44 %, Tuma – La Dalia 24 % y San Ramón 12 %. El restante 20 % lo producen los municipios de Rancho Grande (4 %), Matiguas (9%), Muy Muy (3%) y Esquipulas (4 %).

Los municipios que no cultivan café son Río Blanco, San Isidro, Sábaco, San Dionisio, Terrabona y Ciudad Darío, su actividad principal esta concentrada en la producción de granos y la ganadería.

#### 4.5. Matanza de Ganado Vacuno

La ganadería mayor (bovina) es un rubro muy importante en la estructura productiva de la

El tipo de matanza de la Región es municipal (rastros) en un cien por ciento, no existen mataderos industriales lo que explica, que el aumento en la producción de carne es proporcional al número de cabezas sacrificadas.

Matagalpa-Jinotega: Volúmenes de Matanza de Ganado Vacuno 1997.

Tabla No 11.

Municipio	Municipal	
	Número de Cabezas	Producción Libras
Jinotega	2,795	825,153
Yalí	406	119,861
Sn R.del Norte	251	74,101
Wiwilí	893	263,636
Pantasma	1,114	328,880
La Concordia	134	39,560
Cuá – Bocay	794	234,408
Subtotal Jinotega	6,387	1,885,600
Rancho Grande	151	44,545
Río Blanco	804	237,180
Tuma- Dalia	521	153,695
San Isidro	451	133,045
Sébaco	749	220,955
Matagalpa	4,168	1,229,560
San Ramón	473	139,535
Matiguás	529	156,055
Muy Muy	360	106,200
Esquipulas	244	71,980
San Dionisio	214	63,130
Terrabona	150	44,250
Ciudad Darío	1,233	363,735
Subtotal Matagalpa	10,047	2,963,865
Total Región Norte	16,434	4,849,465

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Departamento de Estadísticas del MAG-FOR  
A: área; Unds. Mzs.- R: rendimiento: qqs/mza.- P: producción: Unds. qqs

Región VI, con predominio de la ganadería de doble propósito, aporta 4,849,465 libras anuales en matanza municipal, 9.8 % respecto a la matanza municipal nacional, con un sacrificio de 16,434 cabezas, igual porcentaje que la carne en relación al total nacional. De la producción de carne el 39 % lo aporta el departamento de Matagalpa y el 61% el departamento de Jinotega Ver Cuadros No. 11 y 12.

Es notorio el bajo rendimiento en canal que se obtiene con este tipo de matanza, lo cual obliga a pensar en una estrategia de mejoramiento genético, repoblación de ganado, mejoramiento de pasto y tecnificación de los mataderos o industrializar la matanza

Matanza de Ganado Vacuno 1997  
Matagalpa-Jinotega: Porcentaje por Municipio (%)

Tabla No 12

Municipio	Municipal	
	Número de Cabezas	Producción Libras
Jinotega	0.44	0.44
Yalí	0.06	0.06
San R.del Norte	0.04	0.04
Wiwilí	0.14	0.14
Pantasma	0.17	0.17
La Concordia	0.02	0.02
Cuá – Bocay	0.12	0.12
Subtotal Jinotega	0.39	0.39
Rancho Grande	0.02	0.02
Río Blanco	0.08	0.08
Tuma- Dalia	0.05	0.05
San Isidro	0.04	0.04
Sébaco	0.07	0.07
Matagalpa	0.41	0.41
San Ramón	0.05	0.05
Matiguas	0.05	0.05
Muy Muy	0.04	0.04
Esquipulas	0.02	0.02
San Dionisio	0.02	0.02
Terrabona	0.01	0.01
Ciudad Darío	0.12	0.12
Subtotal Matagalpa	0.61	0.61
Total Región Norte	1.00	1.00

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Departamento de Estadísticas del MAG-FOR

#### 4.5.1. Producción de Carne Porcina y Huevos

La producción de carne de cerdo en la región se practica de manera tradicional en los mataderos municipales. No existe ningún tipo de industrialización tanto de la matanza como de procesamiento.

La región produce un promedio de 359.8 miles de libras de carne porcina anual, de ella el 54 % lo aporta Jinotega y el 46 % Matagalpa. (Ver Cuadros No. 13 y 14)

Matanza porcina y producción de Huevos

Cuadro No. 13

Municipios	Producción de carne porcina Libras	Producción de huevos Mls-Doc.
Jinotega	85,071	
Yalí	12,357	
San R.del Norte	7,640	
Wiwilí	27,180	
Pantasma	33,907	
La Concordia	4,079	
Cuá – Bocay	24,167	
<b>Subtotal Jinotega</b>	<b>194,400</b>	
Rancho Grande	2,486	16,532
Río Blanco	13,236	88,026
Tuma- Dalia	8,577	57,042
San Isidro	7,425	49,378
Sébaco	12,331	82,005
Matagalpa	68,616	456,335
San Ramón	7,787	51,787
Matiguás	8,709	57,918
Muy Muy	5,927	39,415
Esquipulas	4,017	26,714
San Dionisio	3,523	23,430
Terrabona	2,469	16,423
Ciudad Darío	20,298	134,996
<b>Subtotal Matagalpa</b>	<b>165,400</b>	<b>1,100,000</b>
<b>Total Región Norte</b>	<b>359,800</b>	<b>1,100,000</b>

Fuente:MAG-FOR

Los municipios de Jinotega que tienen matanza representativa y que más aportan al departamento son Jinotega (44%) Pantasma (17 %), Wiwilí (14%) y Cuá Bocay (12%), en los demás municipios esta actividad es bastante discreta.

En el Departamento de Matagalpa, el municipio de Matagalpa es el que más aporta con 41%, Ciudad Darío con 12 % y Río Blanco y Sébaco con 8 y 7 % respectivamente, los demás municipios su participación oscila entre un 1 y 5 %.

La región se destaca por no tener incidencias de enfermedades en el ganado porcino, lo que indica que existen un buen control sanitario, esto es una ventaja para la región para poder desarrollar la actividad debido a que tendría un buen prestigio comercial en términos sanitarios.

Aunque hace falta información sobre la cantidad de granjas porcinas existentes en la región los datos indican que los productores dedicados a esta actividad no es de manera esporádica, esto hace suponer que existe gran experiencia que debe ser potenciada.

Participación porcentual de la matanza porcina y producción de huevos

Cuadro No. 14

Municipios	Producción de carne porcina %	Producción de huevos %
Jinotega	0.44	
Yalí	0.06	
San R.del Norte	0.04	
Wiwilí	0.14	
Pantasma	0.17	
La Concordia	0.02	
Cuá - Bocay	0.12	
<b>Subtotal Jinotega</b>	<b>0.54</b>	<b>0.00</b>
Rancho Grande	0.02	0.02
Río Blanco	0.08	0.08
Tuma- Dalia	0.05	0.05
San Isidro	0.04	0.04
Sébaco	0.07	0.07
Matagalpa	0.41	0.41
San Ramón	0.05	0.05
Matiguás	0.05	0.05
Muy Muy	0.04	0.04

Esquipulas	0.02	0.02
San Dionisio	0.02	0.02
Terrabona	0.01	0.01
Ciudad Darío	0.12	0.12
Subtotal Matagalpa	0.46	1.00
Total Región Norte	1.00	1.00

En cuanto a la producción avícola, esta se orienta más a la producción de huevos y la venta de aves en pie. En la Región solamente Matagalpa tiene granjas avícolas las cuales tienen un producción anual de 1.1 millones de docenas de huevos, esto representa el 4.7 % en relación a la producción nacional. Es de reconocer que donde está más desarrollada ésta actividad es en la faja del pacífico.

La producción avícola enfrenta problemas de competitividad debido a la falta de financiamiento para el mejoramiento de la infraestructura y cambio en los tipos de razas que se explotan aunque algunas granjas disponen de gallinas más productivas.

### 3.6 Cultivos Diversos

En la Región la diversificación de cultivos se ha logrado de manera lenta, se introdujo cultivos como el aguacate, y pitahaya como alternativas para mejorar los ingresos y el autoconsumo de las familias rurales. La falta de recursos económicos, la divulgación y capacitación son los principal problema para diversificar los cultivos.

Se siembran cultivos más adaptados a áreas frescas como: papa, zanahoria, remolacha, y frutas.

Jinotega es uno de los municipios que más se destacan en la producción de este tipo de cultivos, produce papa (para el consumo y semillas de siembra), hortalizas en las cuales se encuentran diferentes tipos como repollo, zanahoria, remolacha, pepino, rábano y otros. Es importante destacar que la producción de flores y plantas ornamentales ha sido una actividad muy prospera la cual se comercializa en el ámbito nacional e internacional. Sébaco es otro municipio que tiene una gran importancia económica en las actividades de

cultivos diversos, los productos más sobresalientes son la chiltoma, el tomate, la cebolla blanca y amarilla, esta última es destinada hacia el mercado exterior.

Por otro lado es importante reconocer que en todos los municipios se siembran guineos para el autoconsumo y de manera muy marginal para la comercialización, así como cítricos.

### 3.7 Costos

Los costos de producción por región no ha sido posible determinarlos. En el período de los años 80s el Banco Nacional de Desarrollo (BND), elaboró cartas tecnológicas que eran aplicadas en el ámbito nacional para determinar el monto de financiamiento para cada rubro, sin embargo dicha carta también fue utilizada como la receta técnica para los cultivos. Con el cierre del BND el Banco Central dio continuidad a la actualización en términos monetarios de las cartas tecnológicas.

Recientemente el MAG FOR ha trabajado en la creación de cartas tecnológicas con el objetivo de "orientar a técnicos, productores, estudiantes y oferentes de crédito sobre las diferentes fases del proceso productivo que implica requerimientos de insumos, mano de obra y maquinaria, etc., y sus respectivos costos". No obstante, no se ha discriminado por región, departamento o zona agroecológica dichos costos, que sería lo ideal.

Las cartas tecnológicas trabajadas por el MAG FOR son las de granos básicos las cuales muestran los costos agrícolas de acuerdo al tipos de tecnología. Ver Cuadro No. 15.



Granos Básicos: Costos Agrícolas

Tabla No 15

Tecnología	Costos de producción (c\$)
<b>MAIZ</b>	
Tradicional al Espeque	1,156.80
Tecnificada con Bueyes	3,832.04
Tecnificada con Maquinaria	4,572.07
Tecnificada con Maquinaria y Riego	6,238.91
<b>FRIJOL</b>	
Tradicional al Espeque	2,005.41
Tecnificado con Bueyes	4,442.67
Tecnificado con Maquinaria	5,407.54
<b>ARROZ</b>	
Tradicional al Espeque	2,227.97
Secano Tecnificado con Bueyes	4,342.75
Secano Mecanizado	6,413.63
Riego Verano (energía eléctrica)	8,370.98
Riego Verano (motor diesel)	8,588.18
<b>SORGO</b>	
Industrial	3,465.80
Millón	3,017.11

Fuente: MAG-FOR, Departamento de Estadísticas, 1999.

Con los tratados de libre comercio firmados, la liberación de fronteras entre países centroamericanos y la globalización en general, ponen a algunos productos en desventajas competitivas principalmente por la vía del precio. Debido a lo planteado es que el costo debe ser el punto focal a atacar para mejorar la competitividad y permitir un verdadero desarrollo de la Región que tendría gran impacto en la economía nacional.

Los principales problemas productivos están en la estructura de costos de cada uno de los rubros. En general los productos de exportación, granos básicos y el sector pecuario encuentran muy alto el valor de los insumos lo que no permite hacer suficiente y eficiente aplicación a los cultivos.

Por otra parte el costo de energía eléctrica para los sistemas de riego es muy elevado que muchas veces representan entre un 20 y un 35 % de los costos totales. El combustible es otro componente que encarece los costos de producción tanto por el transporte de insumos como de los productos cosechados para su procesamiento, comercialización y de igual manera a aquellos cultivos que utilizan motor diesel para el riego.

### 3.8. Riego

Los municipios de la Región que presentan condiciones propicias para cultivos bajo riego son Pantasma, San Isidro y Sébaco. Sin embargo la falta de la aplicación de una Ley de agua limita dicha práctica.

A inicios de los 90 INE prohibió a través de códigos antiguos la utilización de las aguas del Río Viejo con fines agrícolas en el Valle de Sébaco, lo que condujo a los productores a bombear agua del acuífero mediante pozos tubulares aumentando los costos, en lugar de captarla por gravedad del río. No obstante, el

potencial de aguas subterráneas no es suficiente para regar todo el Valle.

### 3.9 Agro Industria

Existen en el departamento 92 beneficios ubicados en su mayoría en los municipios de Matagalpa, La Dalia y San Ramón. También se cuentan con 12 trillos la mayor parte de ellos (5) ubicados en el municipio de Sébaco y 4 en San Isidro, el departamento también tiene 53 silos, 25 de ellos ubicados en San Isidro y 8 en Sébaco.

Se han impulsado proyectos de agroindustria como una planta envasadora de tomate en Sébaco, sin embargo hizo falta mayor apoyo a través de políticas de estímulo a la inversión en agroindustria.

Otra característica productiva de la Región (dpto. de Jinotega) es la producción de energía hidroeléctrica por el Lago de Apanás en la Planta Centroamérica, en donde se generan de 35 a 40% de la producción energética nacional.

### 3.10 Valor Agregado

El valor agregado es un indicador que permite ver el grado de participación económica de la región respecto al aporte que brinda al valor agregado agropecuario y al Producto Interno Bruto del país. La Región VI tiene un valor agregado agropecuario de 1,465.0 millones de córdobas de los 80, 41 % respecto del Valor agregado agropecuario nacional.

El sector agrícola es el que genera mayor valor agregado a la Región con un valor de 1,394.3 millones de córdobas de los 80, lo que representa el 95 por ciento. El rubro que más aporta es el café con 67 %, único producto de exportación tradicional de la región, los productos de consumo interno el 28 % y la actividad ganadera 5 %.

Al comparar la participación en ambos departamentos que componen la región se observa que en el total de valor agregado agropecuario están equilibrados. (ver tabla No 16)

No obstante en productos de exportación Matagalpa aporta el 40 por ciento, en los productos de consumo interno el 71 % y el 64 % en la producción pecuaria. Jinotega aporta el 60 % del valor agregado del café, un 29 en productos de consumo interno y 36 % en el pecuario

Los municipios que más se destacan en toda la región son: Jinotega, Wiwilí, el Cuá Bocay, Pantasma, Tuma- La Dalia, Matagalpa, San Ramón, fundamentalmente por el aporte en la producción de café y en alguna medida los de consumo interno

Región VI: Valor Agregado Agropecuario 1997  
(córdobas de 1980)

Cuadro No. 16

Municipio	Producción Agropecuaria			Total Pecuario	Total Agropecuario
	Agrícola		Total Agrícola		
	Exportación	C. Interno			
Jinotega	242,407,303	15,046,095	257,453,398	11,097,719	268,551,116
Yalí	41,386,613	17,497,718	58,884,330	1,612,048	60,496,378
San R.del Norte	17,737,120	12,634,419	30,371,539	1,996,611	31,368,150
Wiwilí	100,510,345	22,511,494	123,021,839	3,545,711	126,567,550
Pantasma	59,123,732	20,749,488	79,873,220	4,423,205	84,296,425
La Concordia		7,111,988	7,111,988	532,055	7,644,043
Cuá - Bocay	130,072,211	23,771,163	153,843,374	3,152,626	156,996,000
Subtotal Jinotega	591,237,325	119,322,363	710,559,688	25,359,974	735,919,662
Rancho Grande	15,839,067.9	13,544,759.0	29,383,827	682,446	30,066,273
Río Blanco		19,421,162.0	19,421,162	3,633,686	23,054,848
Tuma- Dalia	95,034,407.4	17,781,744.3	112,816,152	2,354,665	115,170,816
San Isidro		60,911,578.4	60,911,578	2,038,299	62,949,878
Sébaco	-	54,449,842.9	54,449,843	3,385,113	57,834,956
Matagalpa	174,229,746.9	18,124,895.1	192,354,642	18,837,318	211,191,960
San Ramón	47,517,203.7	25,332,063.5	72,849,267	2,137,728	74,986,996
Matiguás	35,637,902.8	9,079,536.2	44,717,439	2,390,821	47,108,260
Muy Muy	11,879,300.9	2,929,706.6	14,809,007	1,627,024	16,436,031
Esquipulas	15,839,067.9	8,397,304.1	24,236,372	1,102,760	25,339,132
San Dionisio		24,840,638.8	24,840,639	967,175	25,807,814
Terrabona		17,212,324.0	17,212,324	677,927	17,890,251
Ciudad Darío		15,697,909.3	15,697,909	5,572,556	21,270,465
Subtotal Matagalpa	395,976,697.5	287,723,464.1	683,700,161.6	45,407,518.7	729,107,680.3
<b>Total Región Norte</b>	<b>987,214,022.35</b>	<b>407,045,827.20</b>	<b>1,394,259,849.55</b>	<b>70,767,493.12</b>	<b>1,465,027,342.67</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MAG-FOR

El segundo grupo de municipios que se podrían considerar intermedios (en cuanto a su participación económica en la región) son: Yalí, San Isidro, Sébaco y Matiguás, cuyo peso se fundamenta en la producción de granos básicos, ganadería en menor proporción y el caso de Matiguás por el café.

El tercer grupo de municipios son los que tienen una participación comedita, son los siguientes: San Rafael del Norte, La Concordia, Rancho Grande, Río Blanco, Muy Muy, Esquipulas, San Dionisio, Terrabona y Ciudad Darío.

Los problemas enfrentados en el último grupo de municipios más que en los grupos anteriores es la productividad. Su composición de estructura agrícola depende de los rubros de consumo interno y en alguna medida de la ganadería tradicional, es decir tienen sistemas de producción no diversificados.

Región VI: Participación Porcentual  
de Valor Agregado Agropecuario 1997

Cuadro No: 17

Municipio	Producción Agropecuaria			Total Pecuario	Total Agropecuario
	Agrícola		Total Agrícola		
	Exportación	C. Interno			
Jinotega	0.41	0.13	0.36	0.44	0.36
Yalí	0.07	0.15	0.08	0.06	0.08
San R.del Norte	0.03	0.11	0.04	0.04	0.04
Wiwilí	0.17	0.19	0.17	0.14	0.17
Pantasma	0.1	0.17	0.11	0.17	0.11
La Concordia	0	0.06	0.01	0.02	0.01
Cuá - Bocay	0.22	0.20	0.22	0.12	0.21
Subtotal Jinotega	0.60	0.29	0.51	0.36	0.50
Rancho Grande	0.04	0.05	0.04	0.02	0.04
Río Blanco	0.00	0.07	0.03	0.08	0.03
Tuma- Dalia	0.24	0.06	0.17	0.05	0.16
San Isidro	0.00	0.21	0.09	0.04	0.09
Sébaco	0.00	0.19	0.08	0.07	0.08
Matagalpa	0.44	0.06	0.28	0.41	0.29
San Ramón	0.12	0.09	0.11	0.05	0.10
Matiguás	0.09	0.03	0.07	0.05	0.06
Muy Muy	0.03	0.01	0.02	0.04	0.02
Esquipulas	0.04	0.03	0.04	0.02	0.03
San Dionisio	0.00	0.09	0.04	0.02	0.04
Terrabona	0.00	0.06	0.03	0.01	0.02
Ciudad Darío	0.00	0.05	0.02	0.12	0.03
Subtotal Matagalpa	0.40	0.71	0.49	0.64	0.50
Total Región Norte	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Fuente: Elaboración propia en base a datos del MAG-FOR

La Región VI presenta problemas similares a las demás regiones del país como es la falta de diversificación de las unidades de producción, hace falta industrialización de materia prima hasta llegar a ser producto final, por tanto es importante que dentro de las estrategia de desarrollo agropecuario se tenga presente estos dos elementos.

Todo programa y proyecto que se elabore, además de que sea propio de la zona, debe incluir la diversificación de la producción, el uso de mejores variedades de semillas, y mejoramiento del hato ganadero para favorecer de manera acelerada el desarrollo y crecimiento económico.

Además de mejorar y fortalecer la agro industria existente, se debe promover otro tipo de industrias que induzcan a la diversificación de la producción en aquellos municipios que presenten ventajas competitivas.

### 3.11 Ingreso percápita

El ingreso per cápita de la Región (en relación a los ingresos que genera el sector agropecuario) es de C\$8,618.00 para el año 1997. El departamento que tiene el ingreso per cápita más alto es el de Jinotega con C\$9,133.00 esto se debe al alto valor agregado que genera el café.

Los municipios de la región que tiene más alto ingreso rural per cápita son Sébaco y San Isidro con C\$20,162 y C\$18,585.0 respectivamente, sin embargo, son los municipios que tiene menos densidad poblacional, seguido están Matagalpa (C\$13,340) y Jinotega (C\$10,000.00). ver tabla No 18.

Los municipios que muestran los ingresos per cápita más bajo son: Ciudad Darío, La Concordia, Muy Muy, Matiguas y Río Blanco, cuyos ingresos oscilan entre C\$2,000.00 y C\$4.000.00.

Si embargo es importante aclarar que este indicador no muestra el mejoramiento del nivel de vida de la población ni el grado de desarrollo alcanzado, puesto que la distribución del ingreso en la realidad no es equitativo por influencia de muchos factores como son: ser propietarios de fincas, propiedad de los medios de producción, cantidad de obreros, desempleados, etc.

Región VI: Ingreso Rural Per Cápita

Cuadro No. 18

Municipio	Población Rural	Ingreso Rural Per-cápita
Jinotega	26,394	10,175
Yalí	6,373	9,492
San R. del Norte	4,433	7,077
Wiwili	15,953	7,934
Pantasma	8,917	9,454
La Concordia	2,209	3,461
Cuá - Bocay	16,295	9,635
Subtotal Jinotega	80,574	9,133
Rancho Grande	5,617	5,352
Río Blanco	5,458	4,224
Tuma- Dalia	14,434	7,979
San Isidro	3,387	18,585
Sébaco	2,869	20,162
Matagalpa	15,832	13,340
San Ramón	7,667	9,781
Matiguás	10,917	4,315
Muy Muy	3,463	4,746
Esquipulas	3,417	7,416
San Dionisio	4,719	5,469
Terrabona	3,294	5,431
Ciudad Darío	8,348	2,548
Subtotal Matagalpa	89,422.1	8,154
Total Región Norte	169,995.80	8,618

### 4. Sobre los Proyectos de Apoyo a la Región

Los 21 proyectos identificados están orientados a apoyar el desarrollo agropecuario y forestal de la Región, pero no están sustentados en una estrategia propia de la zona (sin menospreciar las bondades y buenas intenciones que tienen dichos proyectos), sino que se derivan de planes nacionales y/o intereses particulares a zonas grandes, que de paso cubre a la Región como por ejemplo los Polos de Desarrollo Agropecuario.

Los proyectos identificados en la tabla No 19, no son el inventario de todos los proyectos de la Región, sin embargo, son los más representativos, todos ellos tienen como objetivos principales: mejorar la productividad y la conservación de los recursos naturales de tal forma que logren revertir los efectos negativos y mejoren los niveles de ingresos y las condiciones de vida de los productores y la población en general.

Los componentes primordiales en que los proyectos desarrollan sus actividades para el cumplimiento de sus objetivos, de mejorar el nivel de vida de las familias de los productores, se agrupan en: a) Capacitación, divulgación, asistencia técnica, organización campesina y crédito; b) Investigación agropecuaria, y c) uso adecuado y racional de los recursos naturales.

Los ejecutores de los proyectos son instituciones estatales en su mayoría, tales como: el MAG-FOR, INTA, MARENA, e IDR, que por ser de expresión nacional tienen la sede en las oficinas centrales de los ministerios que los ejecutan. Las fuentes de financiamiento han sido el Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, Japón, COSUDE, NORAD a través del Plan de Inversión Pública (PIP).

Las afectaciones negativas provocadas por el Huracán Mitch, obstaculizó la ejecución de muchos proyectos teniendo que reorientar los recursos hacia actividades de emergencia.

**Proyectos Agropecuarios y Forestales**

Tabla No 19

No	Proyecto	Ejecutor	Inicio	Final	Monto 1/	Fuente2/	Descripción	Objetivos	Localización
1	Programa de Erradicación del Gusano Barrenador	MAG-FOR	1/02/92	06/30/99	86,677.10	USDA / NICARAGUA	Erradicación de la mosca que produce el gusano barrenador en el ganado. Se dispersan moscas esteriles.	Erradicar la mosca que produce el gusano barrenador.	Nacional
2	Programa de Fortalecimiento de Servicios Agropecuarios	MAG-FOR	3/18/94	12/31/99	20,000.00	BID/NICARAGUA	Construcción, ampliación y equipamiento de las instalaciones de apoyo a la sanidad agropecuaria y certificación de semillas, así como fortalecer los servicios de información y apoyo al productor.	Incrementar la productividad agropecuaria, mediante la protección sanitaria, suministros de semilla e información de precios y mercados.	Nacional
3	Sistema Integrado de Manejos de Fertilidad:I/D	INTA	1/01/97	12/31/2000	1,128.70	NORAD/NICARAGUA	Investigación de alternativas técnicas, económicas y organizativas. Desarrollar actividades de creación y difusión de alternativas en el manejo de la fertilidad y de los fertilizantes	Establecer recomendaciones técnicas económicas y crear organización local de medianos y pequeños productores para el manejo integrado de fertilidad.	Estelí, Matagalpa, y Nueva Segovia
4	Apoyo al Proceso de Comercialización de Granos	MAG-FOR	ND	ND	2,147.60	UE	Se pretende la formación de empresas de comercialización por los pequeños y medianos productores.	Reforzar la capacidad gerencial y manejo de los granos de hasta 15 grupos organizados.	Nacional
5	Proyecto de Vigilancia Epidemiológica de la Salud Animal (PROVESA)	MAG-FOR	Ene-99	12/31/2001	3000	PL-480	Establecer un sistema de vigilancia epidemiológica de la salud animal.	Establecer un sistema de vigilancia epidemiológica de la salud animal, para contribuir a asegurar las condiciones necesarias para cumplir con los establecido en la OMC.	Nacional
6	Fortalecimiento del Programa Nacional de Vigilancia Fitosanitaria	MAG-FOR	Feb-99	12/31/2001	566.8	PL-480	Fortalecer la participación de los agricultores en las actividades de vigilancia fitosanitarias.	Contribuir al mejoramiento de la productividad agrícola de Nicaragua proporcionándole a los productores estrategias de manejo integrado de plagas.	Nacional
7	Transferencia de Tecnología de Post cosecha de granos básicos (fase III)	INTA	1/199	31/12/02	1,780.40	COSUDE /NICARAGUA	Promoción, capacitación crédito, extensiones de cooperación, consultoría y evaluación, administración y suministro de insumos.	Incrementar la disponibilidad de granos básicos de buena calidad y de ingresos a nivel del población, meta que ha adoptado la tecnología de post cosecha	Nacional

**Proyectos Agropecuarios y Forestales**

Continuación .  
Tabla 19

No	Proyecto	Ejecutor	Inicio	Final	Monto 1/	Fuente2/	Descripción	Objetivos	localización
9	Componente de Tecnología Agropecuaria	INTA	5/01/93	12/01/99	13,361.70	COSUDE /NICARAGUA	Generar y transferir tecnología con énfasis en la pequeña y mediana producción, tomando en cuenta las condiciones del país.	Generar Tecnología adecuada y efectiva de los productores, para que no queden excluidos de SGTTA.	Nacional
10	Programa de Cooperación al Sector Agropecuario.	INTA	1/01/96	31/21/99	3,292.50	NORAD	Contribuir a mil familias rurales pequeñas y medianas productores que mejoren su producción y rentabilidad.	Promover prácticas de manejos, conservación de suelos y agua, manejo integrado de plagas y practicas agroforestales.	Nacional
11	Reserva Biósfera de BOSAWÁS	MARENA	5/01/91	09/13/2000	3,609.30	GTZ/CCC/AID/TNC /NICARAGUA	El proyecto es parte del PAF-CA y contempla la unificación de BOSAWAS con la Reserva de Tawanka de Honduras y crear un corredor biológico entre BOSAWAS Y los Cayos Miskitos.	Conservar la reserva de bosques tropical húmedo mas de grande de Centro américa.	Entre Jinotega y la RAAN
12	Frontera Agrícola – ACCAD	MARENA	1/01/96	12/31/200	1,584.20	UNION EUROPEA/FRANCIA/NICARAGUA	El proyecto pretende mitigar el conflicto de conservación de los bosques y el desarrollo agrícola.	Frenar el proceso de colonización de incontrolada y el impacto destructor sobre los recursos naturales de la Región, ofreciendo alternativas económicas y ecológicamente sostenible a los habitantes de la frontera agrícola.	BOSAWAS y SIA-PAZ, específicamente Nueva Guínea, Río San Juan y San Jose de Bocay.
13	Programa Socio-Ambiental y Desarrollo Forestal POSAF	MARENA	6/30/94	12/31/2001	11,863.40	JAPON/ NICARAGUA	Se implementá en dos fases. La primera un proyecto piloto para la ejecución del programa y la segunda disminuir los niveles de deterioro ambiental e introducir sistemas de manejo de los recursos naturales.	Promover el manejo sostenibley la recuperación de los recursos naturales.	Carazo, Estelí, Nva. Segovia, Matagalpa, Jinotega, Managua, RAAN.
14	Programa de Apoyo a la Gestión Ambiental Nicaraguense	MARENA	1/01/98	12/31/2001	3,601.30	FINLANDIA NICARAGUA	Fortalece la capacidad institucional apoyando en la implementación de estrategias de descentralización en la gestión ambiental.	Fortalecer la capacidad del MARENA y de otras instituciones que intervienen en la gestión del sector ambiental en la aprobación de roles y competencias.	Nacional



**Proyectos Agropecuarios y Forestales**

Continuación .  
Tabla 19

No	proyecto	ejecutor	inicio	final	monto 1/	fuentes2/	descripcion	objetivos	Localizacion
15	Fomento de la producción de Granos Basicos (KR-II)	IDR	4/03/90	12/03/99	47,500.00	JAPON/ NICARAGUA	Consiste en dotar a los productores privados agrícolas, organizados en cooperativas o individuales de maquinaria y equipos, implementos e insumos agrícolas al crédito y a precios razonables.	Contribuir al aumento de la producción de alimentos de pequeños y medianos productores a través del otorgamiento de crédito en maquinarias, equipos e insumos.	Nacional
16	Polos de Desarrollo Agropecuario	IDR	1/01/93	12/31/2005	307.30	JAPON/ NICARAGUA	Organizaciones de productores con amplia participación, con una organización a nivel de municipios que promueven el desarrollo sostenible.	Impulsar un modelo de desarrollo sostenible y autosostenible agropecuario en donde prevalezca la diversificación de la agricultura de manera sostenible y que permita el mejoramiento de la calidad de vida de población rural.	Nueva Segovia, Chinandega, León, Carazo, Boaco, Chontales, Nueva Guinea, Matagalpa, Zelaya Sur y Zelaya Norte.
17	Desarrollo Lechero PMA/NIC-2593(2)	IDR	4/01/90	03/30/1995	14,196.40	PMA/NICARAGUA	Es un proyecto de desarrollo Rural con énfasis en ganadería Lechera. Financia subproyectos ganaderos y agrícolas que integran el grupo familiar en las actividades productivas. Fomenta el aumento de la capacidad de producción, acopio, procesamiento y comercialización de leche.	Apoyar con recursos financieros y técnicos a pequeños productores en el mejoramiento de fincas, establecimientos de centros de acopio y queserías para que puedan generar ingresos y mejorar sus condiciones de vida.	León, Boaco, Matagalpa, Chontales, Rivas, Carazo, Granada y Zelaya Central.
18	Programa de Reactivación Agroalimentaria	IDR	7/01/98	06/30/2002	43,130.00	BID/NICARAGUA	Implica un transferencia de recursos no reembolsables a las comunidades rurales de bajos ingresos para financiar sus actividades productivas.	Contribuir al aumento sostenible de la competitividad del programa sectorial agroalimentario.	Jinotega, Matagalpa, Boaco, Chontales, Estelí, Madriz, Nueva Segovia,, Managua, Carazo, Rivas y Rivas.
19	Lleguemos a los campesinos finqueros y finqueros No 3 (FCV98-06)	NITLAPAN/Fondo de Desarrollo Local (FDLs)	1/08/98	1/08/01	300.00	Fondos de contravalor Canadá-Nicaragua	Es un préstamo consecional especial a mediano plazo (3 años) para refinanciar la cartera de crédito de sus bancos locales, distribuidos en los territorios rurales de Jinotega (Wiwili) y Matagalpa (Matiguas).	Refinanciar la cartera crediticia de los bancos locales ubicados en áreas rurales de los departamentos de Matagalpa y Jinotega	Jinotega (Wiwili), Matagalpa (Matiguas).

**Proyectos Agropecuarios y Forestales**

Continuación .  
Tabla 19

no	proyecto	ejecutor	inicio	final	monto 1/	fuentes2/	descripcion	objetivos	LOCALIZACION
20	Desarrollo Integral (Agua y Saneamiento y Agricultura sostenible) Sub proyecto "Agricultura Sostenible"	CARE NICARAGUA	1/05/97	1/05/99	50.90	Fondos de contravalor Canadá-Nicaragua	El proyecto pretende contribuir a mejorar la capacidad productiva de la zona central Norte de Nicaragua. Desarrollar la organización comunitaria y el enfoque de género.	Contribuir a mejorar los medios de Vida de 1500 familias del departamento de Matagalpa, incorporando prácticas de agricultura sostenible, manejo de recursos naturales, fomento de la participación equitativa de las mujeres y el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias.	Matagalpa
21	Apoyo a la comercialización de la pequeña producción cafetalera.	CONCAFE	Ago-98	1/06/99	21.10	CANADA/ NICARAGUA	Pretende que los pequeños y medianos productores comercialicen directamente su café.	Impulsar el desarrollo de CONCAFE como una cooperativa de los pequeños productores orientados a la comercialización del café.	Jinotega, Matagalpa, Boaco, Chontale, Estelí, Madriz, Nueva Segovia, Managua, Carazo, Granada, Masaya

Fuente: Documento de "Proceso inversionista actual de Proyectos Agropecuarios Forestales (1999), Región biofísica Norte Estelí, Madriz, Nueva Segovia, Matagalpa y Jinotega. MAG-FOR 1999.

1/: En miles de dólares. 2/: Las fuentes de financiamiento son externa principalmente, con bajo aporte financiero por parte del Gobierno de Nicaragua. En el caso de Proyectos financiados por CANADA/NICARAGUA son con fondos de contravalor.

#### a.4.1 Efectos de los Proyectos

No se cuenta con una evaluación propia de cada proyecto, pero se reconoce que los proyectos o programas que han logrado ejecutarse plenamente han tenido logros significativos como por ejemplo el del gusano barrenador.

Resultados positivos de proyectos pensados a nivel nacional hacen reflexionar sobre la necesidad de crear proyectos con estrategias propias de la Región, de manera tal, que basados en problemas puntuales y focalizados en sectores vulnerables, los resultados serían mucho mayores.

De los proyectos que han sido ejecutados y/o que están en ejecución se identifican los logros siguientes:

- ✓ Disminución del índice de mortalidad del ganado mejorado las condiciones de sanidad animal, y se cuenta con el censo ganadero.
- ✓ Realización de investigaciones sobre alternativas técnicas económicas y organizativas, para un Sistema Integrado de Manejos de Fertilidad.
- ✓ Promoción de la comercialización por parte de los productores pequeños y medianos de su producción cafetalera y de granos básicos.
- ✓ Transferencia tecnológica de post cosecha, capacitando y financiando a artesanos en la construcción de silos metálicos. Se ha difundido la utilización de silos metálicos y de madera.
- ✓ Recuperación de las progenies de la mayoría de las variedades de los cultivos de arroz, frijol, sorgo y maíz, las cuales constituyen la base para la obtención de semilla genética, lo que es fundamental en el proceso de producción de semilla certificada. La producción de semilla ha crecido con la participación de empresas y productores individuales.
- ✓ Se ha generado tecnología agropecuaria en: validación y transferencia, manejo de suelo y agua, manejo integrado de plagas, asistencia técnica privada y manejo de pesticidas.
- ✓ En los polos de desarrollo se ha logrado la capitalización de pequeños productores, generado empleo, facilitado crédito, capacitación, mejorado la infraestructura y fortalecido la capacidad institucional.

**Con formato:** Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm, Punto de tabulación: 0,95 cm, Lista con tabulaciones + No en 0,63 cm + 1,27 cm

Uso Potencial de los Municipios del Departamento de Matagalpa

Uso Potencial de la Tierra	Símbolo (Mapa)	Ciudad Dario			Esquipulas			La Dalia		
		Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2
<b>USO AGROPECUARIO</b>										
Uso Agropecuario	A	0	0.0	0.0	55	0.3	0.0	328	0.5	0.0
	A4	66	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Ac	0	0.0	0.0	2,205	10.1	0.3	412	0.6	0.1
	Ac1	0	0.0	0.0	159	0.7	0.0	0	0.0	0.0
	Ac4	5,777	7.9	0.8	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	At	0	0.0	0.0	231	1.1	0.0	235	0.4	0.0
	At1	0	0.0	0.0	505	2.3	0.1	0	0.0	0.0
	At4	1,699	2.3	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Af	0	0.0	0.0	732	3.3	0.1	2,324	3.6	0.3
	Af4	552	0.8	0.1	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Aw	308	0.4	0.0	0	0.0	0.0	212	0.3	0.0
	Ah	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	2,211	3.4	0.3
Sub Total		8,402	11.5	1.1	3,887	27.2	0.5	5,722	8.8	0.7
Uso Agropecuario Restringido	Ac1P	0	0.0	0.0	442	2.0	0.0	0	0.0	0.0
	Ac4P	5,113	7.0	0.8	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	AcP	0	0.0	0.0	584	2.7	0.0	331	0.5	0.0
	Af3P	96	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Af4P	2,871	3.9	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	At1P	0	0.0	0.0	75	0.3	0.0	0	0.0	0.0
	At4P	7,125	9.7	1.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	AtP	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	79	0.1	0.0
AhP	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	69	0.1	0.0	
Sub Total		15,205	20.6	2.1	1,101	5.0	0.0	479	0.7	0.0
<b>USO PECUARIO</b>										
Ganadería Intensiva	Gi	604	0.8	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	GiW	158	0.2	0.0	611	2.8	0.1	2,005	3.1	0.3
Ganadería Extensiva	Gw	12,609	17.1	1.9	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	GwP	3,596	4.9	0.5	302	1.4	0.0	0	0.0	0.0
	Sc	0	0.0	0.0	77	0.4	0.0	836	1.3	0.1
Ganadería Muy Extensiva con Silvopastoril y/o Bosques Energéticos	Sh	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	79	0.1	0.0
	S4P	169	0.2	0.3	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	ScP	0	0.0	0.0	1,242	5.7	0.2	438	0.7	0.1
	Sc1P	22	0.0	0.0	1,335	6.1	0.2	0	0.0	0.0
	Sc4P	1,734	2.4	0.3	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	St4P	4,104	5.6	0.6	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
St4P	1,140	1.6	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	
Sub Total		24,136	35.0	3.8	3,567	16.4	0.5	3,358	5.2	0.5
<b>USO FORESTAL</b>										
Bosques de Producción Y Otros Usos	Pf	0	0.0	0.0	3,616	16.5	0.5	16,300	25.2	2.4
	Pt	0	0.0	0.0	3,250	14.9	0.5	7,324	11.2	1.1
	Ph	0	0.0	0.0	1,044	4.8	0.2	3,830	6.0	0.6
Bosques de Producción Exclusivos	Bs	9,494	12.9	1.4	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Bc	5,076	6.9	0.7	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Bh	0	0.0	0.0	2,027	9.3	3.4	6,085	9.5	0.9
	Bth	0	0.0	0.0	3,289	15.0	0.5	14,509	21.8	2.1
Bosques Conservación	BC	11,218	15.3	1.6	77	0.4	0.0	7,190	11.5	1.1
Bosques de Protección	BP	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	83	0.1	0.0

*Estudio de Cuencas Hidrográficas de la Región Norte  
(Matagalpa y Jinotega)*

SUB TOTAL	25,788	35.1	3.7	13,303	60.9	5.1	55,321	85.3	8.2
TOTAL MUNICIPAL	73,531	100.0	10.9	21,858	100.0	3.2	64,880	100.0	9.5

NOTA: %1 = % municipal - %2 = % departamental

Uso Potencial Departamento de Matagalpa a nivel de Municipios

Uso Potencial De la Tierra	Símbolo (Mapa)	Matagalpa			Matiguas			Muy Muy		
		Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2
<b>USO AGROPECUARIO</b>		<b>MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE MATAGALPA</b>								
Agropecuario Amplio	A	0	0.0	0.0	61	0.0	0.0	21	0.1	0.0
	Ac	1,941	3.1	0.3	7,381	4.8	1.1	17,374	46.3	2.5
	Af	759	1.2	0.1	0	0.0	0.0	156	0.4	0.0
	Af1	414	0.7	0.1	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Af2	509	0.8	0.1	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Af3	85	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	At	1,244	2.0	0.2	0	0.0	0.0	884	2.4	0.1
	At4	1,844	3.0	0.3	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Ah	60	0.1	0.0	15,871	10.4	2.3	0	0.0	0.0
Aw	186	0.3	0.0	60	0.0	0.0	0	0.0	0.0	
Agropecuario Restringido	AcP	0	0.0	0.0	1,836	1.2	0.3	710	1.9	0.1
	AfP	124	0.2	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Af1P	120	0.2	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Af2P	1,160	1.9	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	AtP	11	0.0	0.0	34	0.0	0.0	0	0.0	0.0
At4P	519	0.8	0.1	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	
<b>TOTAL AGROPECUARIO</b>		<b>8,976</b>	<b>14.4</b>	<b>1.4</b>	<b>25,243</b>	<b>16.4</b>	<b>3.7</b>	<b>19,145</b>	<b>51.1</b>	<b>2.7</b>
<b>USO PECUARIO</b>										
Ganadería Extensiva	Gi	0	0.0	0.0	95	0.1	0.0	0	0.0	0.0
	GiW	1,998	3.2	0.3	14,017	9.1	2.1	6,983	18.6	1.0
Ganadería Extensiva	Sh	0	0.0	0.0	527	0.3	0.1	0	0.0	0.0
	Sc	200	0.3	0.0	18,393	12.0	0.3	3,579	9.5	0.5
Silvopastoril y/o Bosques Energéticos	GwP	179	0.3	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	ScP	0	0.0	0.0	1,862	1.2	0.3	0	0.0	0.0
Sf3P	209	0.3	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	
<b>SUB TOTAL</b>		<b>2,586</b>	<b>4.1</b>	<b>0.3</b>	<b>34,894</b>	<b>22.7</b>	<b>2.8</b>	<b>10,562</b>	<b>28.1</b>	<b>1.5</b>
<b>USO FORESTAL</b>										
Producción y Otros Usos	Pf	24,083	38.9	3.5	2,096	1.4	3.2	1,142	3.0	0.2
	Ph	0	0.0	0.0	21,957	14.3	3.2	0	0.0	0.0
	Pt	7,091	11.4	1.0	10,843	7.1	1.6	2,540	6.8	0.4
Exclusivos de Producción	Bc	8,246	13.3	1.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Bs	840	1.4	0.1	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Bth	1,923	3.1	0.3	35,146	22.9	5.2	3,151	8.4	0.5
	Bh	0	0.0	0.0	9,637	6.3	1.4	0	0.0	0.0
Bosques de Conservación	BC	8,154	13.2	1.2	12,952	8.5	1.9	701	1.9	0.1
Bosques de Protección	BP	37	0.1	0.0	457	0.3	0.1	267	0.7	0.0
<b>SUB TOTAL</b>		<b>50,374</b>	<b>81.4</b>	<b>7.3</b>	<b>93,088</b>	<b>60.8</b>	<b>16.6</b>	<b>7,801</b>	<b>20.8</b>	<b>1.2</b>
<b>TOTAL MUNICIPAL</b>		<b>61,936</b>	<b>100.0</b>	<b>9.1</b>	<b>153,225</b>	<b>100.0</b>	<b>22.5</b>	<b>37,506</b>	<b>100.0</b>	<b>5.5</b>

NOTA: %1 = % municipal - %2 = % departamental

Uso Potencial Departamento de Matagalpa

Uso Potencial De la Tierra	Símbolo (Mapa)	Rancho Grande			Río Blanco			San Dionisio		
		Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2
<b>USO AGROPECUARIO</b>		<b>MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE MATAGALPA</b>								
Agropecuario Amplio	Ac	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	848	5.1	0.1
	Af	658	1.1	0.1	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	At	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	221	1.3	0.0
	Ah	5,857	9.8	0.9	19,107	28.8	2.8	0	0.0	0.0
	Aw	173	0.3	0.0	635	1.0	0.1	199	1.2	0.0
<b>SUB TOTAL</b>		<b>6,688</b>	<b>11.2</b>	<b>1.0</b>	<b>19,742</b>	<b>29.8</b>	<b>2.9</b>	<b>1,268</b>	<b>7.6</b>	<b>0.1</b>
<b>USO PECUARIO</b>										
Ganadería Intensiva	Gi	1,124	1.9	0.2	2,229	3.4	0.3	0	0.0	0.0
	Gwi	1,702	2.8		816	1.2	0.1	0	0.0	0.0
Ganadería Extensiva	Sc	0	0.0	0.0	14	0.0	0.0	85	0.5	0.0
	Sh	137	0.2	0.0	200	0.3	0.0	0	0.0	0.0
	ScP	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	23	0.1	0.0
<b>SUB TOTAL</b>		<b>2,963</b>	<b>4.9</b>	<b>0.2</b>	<b>3,259</b>	<b>4.9</b>	<b>0.4</b>	<b>108</b>	<b>0.6</b>	<b>0.0</b>
<b>USO FORESTAL</b>										
Producción y Otros Usos	Pf	10,683	17.9	1.6	1,531	2.3	0.2	3,137	19.0	0.5
	Pt	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	2,270	16.7	0.4
	Ph	13,561	17.9	2.0	25,749	38.9	3.8	0	0.0	0.0
Exclusivo de Producción	Bc	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	11	0.1	0.0
	Bh	16,406	27.4	2.4	12,087	18.2	1.8	0	0.0	0.0
	Bth	13	0.0	0.0	0	0.0	0.0	4,128	24.9	0.6
Bosque de Conservación	BC	9,207	15.4	1.4	3,206	4.6	0.5	5,050	30.5	0.7
Bosque de Protección	BP	302	0.5	0.0	856	1.3	0.1	79	0.5	0.0
<b>SUB TOTAL</b>		<b>50,172</b>	<b>79.1</b>	<b>7.4</b>	<b>43,429</b>	<b>65.3</b>	<b>6.4</b>	<b>14,675</b>	<b>91.7</b>	<b>2.2</b>
<b>TOTAL MUNICIPAL</b>		<b>59,823</b>	<b>100.0</b>	<b>8.8</b>	<b>66,251</b>	<b>100.0</b>	<b>9.7</b>	<b>16,550</b>	<b>100.0</b>	<b>2.3</b>

Uso Potencial Departamento de los Municipio del departamento de Matagalpa

Uso Potencial De la Tierra	Símbolo (Mapa)	San Isidro			San Ramón			Sébaco			Terrabona		
		Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2
<b>USO AGROPECUARIO</b>													
Agropecuario Amplio	A	0	0.0	0.0	430	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Ac	0	0.0	0.0	1,527	3.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Ac4	1,045	3.7	0.2	0	0.0	0.0	4,202	14.5	0.6	1,497	6.0	0.3
	At	0	0.0	0.0	1,373	3.2	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	At3	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	429	1.5	0.1	0	0.0	0.0
	At4	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	305	1.1	0.0	0	0.0	0.0
	Af	0	0.0	0.0	538	1.3	0.1	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Af4	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	299	1.2	0.0
Agropecuario Restringido	Ac1P	0	0.0	0.0	.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	168	0.7	0.0
	Ac4P	694	2.5	0.1	0	0.0	0.0	158	0.5	0.0	1,343	5.4	0.3
	AtP	0	0.0	0.0	1,072	2.5	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	At3P	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	643	2.2	0.1	0	0.0	0.0
	At4P	1,266	4.5	0.2	0	0.0	0.0	1,030	3.6	0.1	0	0.0	0.0
	AfP	535	1.9	0.1	216	0.5	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Af1P	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	125	0.5	0.0
	Af3P	133	0.5	0.0	0	0.0	0.0	282	1.0	0.0	0	0.0	0.0
<b>SUB TOTAL</b>		<b>3,673</b>	<b>13.1</b>	<b>0.6</b>	<b>5,156</b>	<b>12.1</b>	<b>0.7</b>	<b>7,049</b>	<b>24.4</b>	<b>0.9</b>	<b>3,432</b>	<b>13.8</b>	<b>0.6</b>
<b>USO PECUARIO</b>													
Ganadería Intensiva	Gi	210	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	14	0.0	0.0	72	0.3	0.0
	GiW	413	1.5	0.1	1,067	2.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ganadería Extensiva	Gw	9,969	35.3	1.5	0	0.0	0.0	5,363	18.5	0.8	3,325	13.4	0.5
	GwP	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	430	1.5	0.1	35	0.1	0.0
	Sc	0	0.0	0.0	450	1.1	0.1	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Sc4	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	165	1.7	0.0
	St4	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	1,105	3.8	0.2	0	0.0	0.0
	Sf2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	250	1.0	0.0
	Sf4	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	350	1.4	0.0
Ganadería con Manejo Silvopastoril y/o Producción Energética	ScP	0	0.0	0.0	180	0.4	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Sc1P	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	419	1.7	0.1
	Sc4P	641	2.3	0.1	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	St3P	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	1,135	3.9	0.2	0	0.0	0.0
	St4P	1,912	6.8	0.3	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Sf3P	483	1.7	0.1	0	0.0	0.0	86	0.3	0.0	0	0.0	0.0
<b>SUB TOTAL</b>		<b>13,628</b>	<b>48.3</b>	<b>2.1</b>	<b>1,697</b>	<b>4.0</b>	<b>0.3</b>	<b>8,133</b>	<b>28.0</b>	<b>1.3</b>	<b>4,616</b>	<b>19.6</b>	<b>0.6</b>
<b>USO FORESTAL</b>													
Producción y otros usos	Pf	1,179	4.2	0.2	20,293	47.9	3.0	67	0.2	0.0	1,388	5.6	0.2
	Pt	0	0.0	0.0	8,003	18.9	1.2	0	0.0	0.0	1,689	6.8	0.3
Producción Exclusiva	Bs	4,232	15.0	0.6	0	0.0	0.0	2,169	7.5	0.3	220	0.9	0.0
	Bc	2,855	10.1	0.4	0	0.0	0.0	5,332	21.4	0.8	3,515	14.1	0.6
	Bth	0	0.0	0.0	4,581	10.8	0.7	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Bosques de Conservación	BC	2,705	9.6	0.4	2,670	6.3	0.4	6,195	21.4	0.9	9,851	39.6	1.4
Bosques de Protección	BP	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	36	0.1	0.0	178	0.7	0.0
<b>SUB TOTAL</b>		<b>10,969</b>	<b>38.9</b>	<b>1.6</b>	<b>35,547</b>	<b>83.9</b>	<b>5.3</b>	<b>13,799</b>	<b>50.6</b>	<b>2.0</b>	<b>16,841</b>	<b>67.7</b>	<b>2.5</b>
<b>TOTALES</b>		<b>28,270</b>	<b>100.0</b>	<b>4.2</b>	<b>42,400</b>	<b>100.0</b>	<b>6.3</b>	<b>28,981</b>	<b>100.0</b>	<b>4.2</b>	<b>24,889</b>	<b>100.0</b>	<b>3.7</b>

NOTA: %1 = % municipal - %2 = % departamental



Uso Potencial de los Municipios del departamento de Jinotega

Uso Potencial de la Tierra	Símbolo (Mapa)	Jinotega			San Rafael del Norte			La Concordia		
		Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2
<b>USO AGROPECUARIO</b>										
Agropecuario Amplio	Af	9,172	10.9	1.0	857	3.5	0.1	0	0.0	0.0
	Af1	1,630	1.9	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Af2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	292	2.0	0.0
	At	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Ah	7,886	9.4	0.9	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Agropecuario Limitado	Aw	132	0.2	0.0	512	2.1	0.1	549	3.7	0.1
	Afp	2,784	3.3	0.3	467	1.9	0.1	359	2.4	0.0
	At2p	0	0.0	0.0	135	0.6	0.0	0	0.0	0.0
AGROPECUARIO RESTRINGIDO	Af2P	69	0.1	0.0	857	3.5	0.1	312	2.0	0.0
	At4P	148	0.2	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
SUB TOTAL		21,821	26.0	2.4	2,828	11.6	0.4	1,512	10.1	0.1
<b>USO PECUARIO</b>										
Ganadería Intensiva	Gi	1,403	1.7	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Giw	518	1.7	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Sf2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	922	6.2	0.1
	Sf2p	368	0.4	0.0	2,687	11.0	0.3	2,086	14.1	0.2
	St2p	0	0.0	0.0	18	0.1	0.0	0	0.0	0.0
	Sh	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
SUB TOTAL		2,289	3.8	0.4	2,705	11.1	0.3	3,008	20.3	0.3
<b>USO FORESTAL</b>										
Bosques de Producción y otros usos	PF*	43,001	51.1	4.7	16,866	69.2	1.8	6,770	45.7	0.7
	Ph	1,098	1.3	0.1	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Bosques de Producción	Bs	29	0.0	0.0	218	0.9	0.0	0	0.0	0.0
	Bc	349	0.2	0.0	853	3.5	0.1	2,989	20.2	0.3
	Bh	255	0.3	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Bosques de Conservación	BC	11,720	13.9	1.3	917	3.8	0.1	441	3.0	0.0
Bosque de protección	BP	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	81	0.5	0.0
SUB TOTAL		56,452	66.8	6.1	18,854	77.4	2.0	10,281	69.4	1.0
		3,629	4.3	0.4	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
TOTAL MUNICIPAL		84,190	100.0	9.1	24,387	100.0	2.6	14,800	100.0	1.6

NOTA: %1 = % municipal - %2 = % departamental

Uso Potencial de los Municipio del Departamento de Jinotega

Unidades de uso potencial	Símbolo (Mapa)	Yalí			Cuá Bocay			Pantasma			Wiwili		
		Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2
<b>USO AGROPECUARIO</b>													
Agropecuario Amplio	A	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	934	1.8	0.1	0	0.0	0.0
	Ac	0	0.0	0.0	653	0.2	0.1	8,733	16.4	0.9	2,544	0.9	0.3
	Af	1,025	2.7	0.1	0	0.0	0.0	1,672	3.2	0.2	0	0.0	0.0
	At	112	0.3	0.0	0	0.0	0.0	131	0.2	0.0	0	0.0	0.0
	Ah	0	0.0	0.0	109,801	25.5	11.9	3,879	7.3	0.4	49,734	18.0	5.4
Agropecuario Limitado	Aw	0	0.0	0.0	1,246	0.3	0.1	859	1.8	0.1	698	0.3	0.1
	Acp	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	693	0.3	0.1
	Afp	287	0.7	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	AhP	0	0.0	0.0	19,492	4.5	2.1	0	0.0	0.0	7,246	2.7	0.8
<b>SUB TOTAL</b>		<b>1,424</b>	<b>3.7</b>	<b>0.1</b>	<b>131,192</b>	<b>30.5</b>	<b>14.2</b>	<b>16,208</b>	<b>30.7</b>	<b>1.7</b>	<b>60,915</b>	<b>22.2</b>	<b>6.7</b>
<b>USO PECUARIO</b>													
Ganadería Intensiva	Gi	0	0.0	0.0	2,523	0.6	0.3	0	0.0	0.0	975	0.4	0.1
	GiW	0	0.0	0.0	712	0.2	0.1	4,695	8.8	0.5	133	0.0	0.0
Ganadería Extensiva	Sc	0	0.0	0.0	84	0.0	0.0	6,036	11.4	0.7	1,257	0.5	0.1
	Scp	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	1,204	2.3	0.1	801	0.3	0.1
	Sh	0	0.0	0.0	32,892	7.6	3.6	0	0.0	0.0	7,674	2.8	0.8
<b>SUB TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>36,211</b>	<b>8.4</b>	<b>4.0</b>	<b>11,935</b>	<b>22.5</b>	<b>1.3</b>	<b>10,840</b>	<b>4.0</b>	<b>1.1</b>
<b>USO FORESTAL</b>													
Producción y otros usos	Pf	27,245	70.2	3.0	33,126	7.7	3.6	9,899	18.6	1.1	42,295	15.3	4.6
	Pt	4,957	12.8	0.5	0	0.0	0.0	9,421	17.8	1.0	14,620	5.3	1.6
	Ph	0	0.0	0.0	46,834	10.9	5.1	4,792	9.0	0.5	6,709	2.4	0.7
Producción Exclusiva	Bs	2,135	5.5	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Bc	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	Bth	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	727	1.4	0.1	19,769	7.2	2.1
	Bh	0	0.0	0.0	129,056	29.9	14.0	9	0.0	0.0	80,025	29.0	8.7
Bosques de Conservación	BC	3,040	7.8	0.3	53,943	12.5	5.8	0	0.0	0.0	40,408	14.6	4.4
Bosques de Protección	BP	0	0.0	0.0	597	0.1	0.1	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
<b>SUB TOTAL</b>		<b>37,377</b>	<b>96.3</b>	<b>4.0</b>	<b>263,556</b>	<b>61.1</b>	<b>28.6</b>	<b>24,848</b>	<b>46.8</b>	<b>2.7</b>	<b>203,826</b>	<b>73.8</b>	<b>22.1</b>
<b>TOTALES</b>		<b>38,801</b>	<b>100.0</b>	<b>4.1</b>	<b>430,960</b>	<b>100.0</b>	<b>46.8</b>	<b>53,091</b>	<b>100.0</b>	<b>5.7</b>	<b>276,012</b>	<b>100.0</b>	<b>29.9</b>

NOTA: %1 = % municipal - %2 = % departamental

Síntesis del Uso Actual nivel Departamental y Regional

USO ACTUAL	Matagalpa		Jinotega		Región	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Áreas humanizadas	942	0.1	38	0.0	980	0.1
Bosque alto abierto	9,115	1.3	56,203	6.1	65,318	4.1
Bosque alto cerrado	1,598	0.2	494,528	53.6	496,126	31.0
Bosque bajo abierto	47,918	7.0	2,085	0.2	50,003	3.1
Bosque bajo cerrado	6,793	1.0	880	0.1	7,673	0.5
Bosque de galería	4,263	0.6	5,242	0.6	9,505	0.6
Bosque de pino abierto	615	0.1	2,365	0.3	2,980	0.2
Bosque pino cerrado	1,636	0.2	0	0.0	1,636	0.1
Café con sombra	74,818	11.0	65,167	7.1	139,985	8.7
Café sin sombra	17,619	2.6	61	0.0	17,680	1.1
Centros poblados	3,669	0.5	179	0.0	3,848	0.2
Citricos	11	0.0	0	0.0	11	0.0
Cultivos anuales	30,136	4.4	1,520	0.2	31,656	2.0
Cultivos anuales bajo riego	12,455	1.8	0	0.0	12,455	0.8
Frutales	24	0.0	74	0.0	98	0.0
Hortalizas	200	0.0	368	0.0	568	0.0
Huertos	4,780	0.7	0	0.0	4,780	0.3
Industrias Agropecuarias	23	0.0	0	0.0	23	0.0
Lagos	592	0.1	3,816	0.4	4,408	0.3
Malezas	97,928	14.4	9,830	1.1	107,758	6.7
Pasto mejorado	38,296	5.6	5,025	0.5	43,321	2.7
Pasto y malezas	262,094	38.5	227,337	24.7	489,431	30.5
Pastos y árboles	10,330	1.5	12,149	1.3	22,479	1.4
Pastos y cultivos	16,263	2.4	16,233	1.8	32,496	2.0
Vegetación arbustiva	37,713	5.5	19,140	2.1	56,853	3.5
Áreas vacías	555	0.1	0	0.0	555	0.0
<b>TOTALES</b>	<b>680,386</b>	<b>100.0</b>	<b>922,240</b>	<b>100.0</b>	<b>1,602,626</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Mapas interpretados con fotografías aéreas de 1,996 por INETER e IICA y actualizado en algunas áreas por NICA TIERRA.

Síntesis del Uso Actual de los Municipios del Departamento de Jinotega

Unidades de Uso Actual	Jinotega			La Concordia			San Rafael		
	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2
Areas humanizadas	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Bosque alto abierto	251	0.3	0.0	0	0.0	0.0	944	4.1	0.1
Bosque alto cerrado	2,131	2.4	0.2	21	0.0	0.0	1,059	4.5	0.2
Bosque bajo abierto	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Bosque bajo cerrado	75	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Bosque de galería	2,380	2.7	0.3	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Bosque pino abierto	10	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Bosque pino cerrado	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Café con sombra	39,832	45.2	4.3	2,363	15.6	0.3	6,039	25.9	0.7
Centros poblados	69	0.1	0.0	0	0.0	0.0	53	0.2	0.0
Cultivos anuales	23	0.0	0.0	0	0.0	0.0	65	0.3	0.0
Frutales	39	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Hortalizas	368	0.4	0.1	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Lagos	3,816	4.3	0.4	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Pastos mejorados	1,727	2.0	0.2	363	2.4	0.0	0	1.9	0.0
Malezas	1,115	1.3	0.1	0	0.0	0.0	442	1.9	0.0
Pastos con árboles	5,707	6.5	0.6	222	0.0	0.0	99	0.4	0.0
Pastos con malezas	25,352	28.8	2.8	10,307	68.2	1.1	12,165	52.3	1.3
Pastos+cultivos anuales	375	0.4	0.0	0	0.0	0.0	387	1.7	0.0
Vegetación arbustiva	4,764	5.4	0.5	1,826	12.1	0.2	1,590	6.8	0.2
<b>Total Municipios</b>	<b>88,034</b>	<b>100.0</b>	<b>9.5</b>	<b>15,102</b>	<b>100.0</b>	<b>1.6</b>	<b>23,284</b>	<b>100.0</b>	<b>2.5</b>

NOTA: %1 = % municipal - %2 = % departamental

Uso Actual de los Municipios del Departamento de Jinotega

Unidades de uso actual	Yalí			Cuá Bocay			Pantasma			Wiwilí		
	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2
Areas humanizadas	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	38	0.1	0.0	0	0.0	0.0
Bosque alto abierto	155	0.4		38,144	8.4	4.3	2,587	4.6	0.3	14,121	5.8	1.6
Bosque alto cerrado	4,816	12.0		314,271	69.0	34.2	7,840	14.0	0.9	164,390	67.2	17.9
Bosque bajo abierto	0	0		2,085	0.5	0.2	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Bosque bajo cerrado	0	0		753	0.2	0.1	0	0.0	0.0	47	0.0	0.0
Bosque de galería	122	0.3		132	0.0	0.0	397	0.7	0.0	2,211	0.9	0.0
Bosque de pino abierto	0	0		0	0.0	0.0	2,357	4.2	0.3	0	0.0	0.0
Café con sombra	6,970	17.5		3,989	0.9	0.4	3,399	6.1	0.3	2,577	1.1	0.4
Café sin sombra	0	0.0	0.0	60	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Centros poblados	56	0.1		0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Cultivos anuales	0	0		160	0.0	0.0	1,023	1.8	0.1	249	0.1	0.0
Frutales	0	0.0	0.0	35	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Malezas	133	0.3		1,641	0.4	0.2	6,060	10.8	0.7	440	0.2	0.0
Pastos con árboles	819	2.0		5,167	1.1	0.6	54	0.1	0.0	82	0.0	0.0
Pastos con malezas	24,611	61.4		81,731	18.0	9.0	16,353	29.2	1.7	56,816	23.2	6.2
Pastos+cultivos anuales	0	0.0	0.0	2,223	0.5	0.2	10,635	19.0	1.2	2,614	1.1	0.3
Pastos mejorados	50	0.1		1,283	0.3	0.1	1,017	1.8	0.1	144	0.1	0.0
Vegetación arbustiva	2,354	5.9		3,595	0.7	0.6	4,235	7.6	0.5	779	0.3	0.1
<b>Total Municipios</b>	<b>40,086</b>	<b>100.0</b>		<b>455,269</b>	<b>100.0</b>	<b>49.9</b>	<b>55,995</b>	<b>100.0</b>	<b>6.1</b>	<b>244,470</b>	<b>100.0</b>	<b>26.5</b>

NOTA: %1 = % municipal - %2 = % departamental

Municipios del Departamento de Matagalpa

Unidades de Uso Actual	Matagalpa			San Ramón			Tuma La Dalia		
	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2
Áreas humanizadas	251	0.4	0.0	14	0.0	0.0	392	0.6	0.1
Bosque alto abierto	413	0.7	0.1	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Bosque alto cerrado	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	790	1.2	0.1
Bosque bajo abierto	893	1.4	0.2	162	0.4	0.0	0	0.0	0.0
Bosque bajo cerrado	3,012	4.9	0.4	3,357	7.9	0.6	1,598	2.5	0.2
Bosque de galería	94	0.2	0.0	0	0.0	0.0	1,248	1.9	0.2
Bosque de pino abierto	0	0.0	0.0	377	0.9	0.1	0	0.0	0.0
Bosque pino cerrado	0	0.0	0.0	923	2.2	0.2	0	0.0	0.0
Café con sombra	18,870	30.5	2.8	13,559	32.0	2.0	18,279	28.1	2.7
Café sin sombra	3,615	5.8	0.5	2,901	6.8	0.4	5,365	8.2	0.8
Centros poblados	1,556	2.5	0.2	527	1.2	0.1	201	0.3	0.0
Cultivos anuales	2,667	4.3	0.4	828	2.0	0.2	6,210	9.5	0.9
Frutales	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Hortalizas	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Huertos	1,560	2.5	0.2	32	0.0	0.0	11	0.0	0.0
Malezas	5,467	8.8	0.8	2,950	7.0	0.4	4,649	7.1	0.7
Pasto mejorado	239	0.4	0.0	1,825	4.3	0.3	6,158	9.5	0.9
Pasto y malezas	17,877	28.9	2.6	11,597	27.4	1.5	13,971	21.4	2.1
Pastos y árboles	307	0.5	0.0	704	1.7	0.1	2,783	4.3	0.4
Pastos y cultivos	1,823	2.9	0.3	304	0.7	0.0	2,916	4.5	0.4
Vegetación arbustiva	3,292	5.3	0.6	2,340	5.5	0.3	595	0.9	0.1
<b>TOTALES</b>	<b>61,936</b>	<b>100.0</b>	<b>9.1</b>	<b>42,400</b>	<b>100.0</b>	<b>6.2</b>	<b>65,166</b>	<b>100.0</b>	<b>9.6</b>

NOTA: %1 = % municipal - %2 = % departamental

Uso Actual de los Municipios del Departamento de Matagalpa

Unidades de uso Actual	San Isidro			Sébaco			Cuidad Dario			Terrabona		
	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2	Ha	%1	%2
Bosque alto abierto	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	30	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Bosque alto cerrado	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Bosque bajo abierto	1,252	4.5	0.2	375	1.3	0.1	348	0.5	0.1	466	1.9	0.1
Bosque bajo cerrado	1,848	6.5	0.3	2,951	10.2	0.4	702	1.0	0.1	1,125	4.5	0.2
Bosque de galería	153	0.5	0.0	202	0.7	0.0	182	0.2	0.0	23	0.1	0.0
Bosque de pino abierto	240	0.8	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Bosque de pino cerrado	0	0.0	0.0	125	0.4	0.0	212	0.3	0.0	0	0.0	0.0
Café con sombra	219	0.8	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	282	1.1	0.0
Centros poblados	322	1.1	0.1	518	1.8	0.1	169	0.2	0.0	101	0.4	0.0
Cultivos anuales	4,273	15.1	0.6	2,204	7.6	0.3	7,735	10.5	1.1	1,729	6.9	0.3
Cultivos anuales (riego)	5,587	19.8	0.8	5,664	19.6	0.8	1,534	2.1	0.2	0	0.0	0.0
Industrias agropecuarias	25	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Lago	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	594	0.8	0.1	0	0.0	0.0
Hortalizas	0	0.0	0.0	164	0.6	0.0	29	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Huertos	137	0.5	0.0	664	2.3	0.2	1,221	1.7	0.2	176	0.7	0.0
Malezas	3,944	14.0	0.6	3,743	12.9	0.6	27,507	37.5	4.0	7,581	30.5	1.1
Pastos mejorados	75	0.3	0.0	0	0.0	0.0	6,100	8.3	0.9	404	1.6	0.1
Pastos con malezas	4,435	15.7	0.7	6,154	21.2	0.9	18,378	25.0	2.8	8,896	35.7	1.3
Pastos+árboles	465	1.6	0.1	227	0.8	0.0	610	0.8	0.1	168	0.7	0.0
Pastos+cultivos anuales	0	0.0	0.0	183	0.6	0.0	218	0.3	0.0	864	3.5	0.1
Vegetación arbustiva	5,295	18.7	0.8	5,807	20.0	0.9	7,962	10.8	1.2	3,074	12.4	0.5
<b>Total Municipios</b>	<b>28,270</b>	<b>100.0</b>	<b>4.2</b>	<b>28,981</b>	<b>100.0</b>	<b>4.3</b>	<b>73,531</b>	<b>100.0</b>	<b>10.8</b>	<b>24,889</b>	<b>100.0</b>	<b>3.7</b>

NOTA: %1 = % municipal - %2 = % departamental

Confrontación de Usos de los municipios del Departamento de Matagalpa

Municipios de Matagalpa	Adecuado		Sub Utilizado		Sobre Utilizado		No Aplica		Total Municipal
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	
Ciudad Dario	14,448	19.6	33,803	46.0	24,477	34.3	763	1.0	73,531
Esquipulas	5,913	27.1	6,689	30.6	9,256	42.3	0.0	0.0	21,858
La Dalia	18,985	29.1	11,711	18.0	34,301	52.6	168	0.3	65,166
Matagalpa	24,022	38.8	8,545	13.8	27,983	45.2	1,386	2.2	61,936
Matiguas	40,505	26.4	57,349	37.4	55,308	36.1	63	0.0	153,225
Muy Muy	9,650	25.7	21,795	58.1	6,061	16.2	-	-	37,506
Rancho Grande	19,364	32.4	21,252	35.5	19,207	32.1	-	-	59,823
Rio Blanco	13,263	20.0	41,459	62.6	11,529	17.4	-	-	66,251
San Dionisio	1,920	11.6	1,329	8.0	13,260	80.1	41	0.2	16,550
San Isidro	11,603	41.0	7,201	25.5	9,171	32.4	295	1.0	28,270
San Ramon	21,052	49.7	3,818	9.0	17,096	40.3	434	1.0	42,400
Sebaco	10,779	37.2	6,689	23.1	11,069	38.2	444	1.5	28,981
Terrabona	3,571	14.3	5,598	22.5	15,636	62.8	84	0.3	24,889
<b>TOTALES</b>	<b>194,910</b>	<b>28.6</b>	<b>226,961</b>	<b>33.4</b>	<b>254,171</b>	<b>37.4</b>	<b>3,697</b>	<b>0.5</b>	<b>680,386</b>

Confrontación de Usos de los Municipios del Departamento de Jinotega

Municipio de Jinotega	Adecuado		Sub Utilizado		Sobre Utilizado		No Aplica		Total Municipal
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	
Cua Bocay	363,032	79.7	30,913	6.8	61,324	13.5	-	-	455,269
Jinotega	43,614	49.5	14,748	16.8	25,782	29.3	3,891	4.4	88,034
La Concordia	1,547	10.2	4,849	32.1	8,707	57.7	-	-	15,102
San Rafael del Norte	7,916	34.0	4,710	20.4	10,605	45.6	53	0.3	23,284
San Sebastian de Yali	11,575	28.9	954	2.4	27,501	68.7	56	0.1	40,086
Santa Maria de Pantasma	26,817	47.9	17,168	30.7	12,010	21.4	-	-	55,995
Wiwili	184,024	75.3	7,337	3.0	53,109	21.7	-	-	244,470
<b>TOTALES</b>	<b>663,308</b>	<b>71.9</b>	<b>81,399</b>	<b>8.8</b>	<b>207,619</b>	<b>22.5</b>	<b>3,952</b>	<b>0.4</b>	<b>922,240</b>

Zonificación de la aptitud física para la ganadería de leche

Criterios de Clasificación

Clase de aptitud	Simbolo	Característica Dominante	Otras características
OPTIMA	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suelos con altitudes superiores a los 700 m.s.n.m. Rango de temperatura &lt; de 22 °C.</li> </ul>	Pendientes de 0 a 15 %; profundos a moderados; con o sin piedras superficiales; sin canícula; distribución de lluvias de 7 a 8 meses
BUENA	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suelos con altitudes de 500-700 m.s.n.m. Rango de temperatura: 22 a 24°C.</li> </ul>	Pendientes de 0 a 30 %; profundos a moderados; con o sin piedras en superficie y/o el perfil; sin o con canícula benigna; distribución de lluvias de 7 a 8 meses
REGULAR	R	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendientes de 30 a 50 %, con altitudes de 500 a más de 1,000 m.s.n.m, con temperaturas de 18 a 22 °C.</li> </ul>	Profundos a poco profundos; con o sin piedras en superficie y/o el perfil; sin o con canícula benigna hasta definida; distribución de lluvias de 6 a 8 meses
MARGINAL	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suelos con altitudes de 300 a 500 m.s.n.m, con temperaturas de 24 a 26 °C.</li> </ul>	Pendientes de 0 a 50 %; profundos a superficiales; con o sin piedras en la superficie y/o en el perfil; sin o con canícula hasta acentuada.
NO APROPIADA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendientes &gt; 50 %.</li> <li>Altitud &lt; 300 m.s.n.m.</li> <li>Canícula severa.</li> <li>Temperatura caliente: &gt; de 27 °C.</li> </ul>	Profundos a superficiales; con o sin piedras en superficie y/o el perfil; distribución de lluvias de 5 a 7 meses

Cuadro Síntesis del Uso Potencial

Clases de Aptitud	Símbolo (Mapa)	Matagalpa		Jinotega		Región	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%
Optima	O	16,354	2.4	32,822	3.6	49,176	3.1
Buena	B	87,704	12.9	232,986	25.3	320,691	20.0
Regular	R	160,378	23.6	182,373	19.8	342,751	21.4
Marginal	M	341,294	50.1	366,929	39.8	708,223	44.2
No Apropiaada	NA	74,656	11.0	107,130	11.5	181,785	11.3
<b>TOTAL</b>		<b>680,386</b>	<b>100.0</b>	<b>922,240</b>	<b>100.0</b>	<b>1,602,626</b>	<b>100.0</b>

Zonificación de la aptitud física para la ganadería de carne

Clase de aptitud	Símbolo	Característica Limitante	Otras características
OPTIMA	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura 22 – 27 °C.</li> <li>&gt; 210 días de pastoreo</li> <li>Pendientes &lt; 15 %.</li> <li>Altitud de 100 a 300 m.</li> </ul>	Suelos profundos a moderados; con drenaje de bueno a moderado; con o sin piedras superficiales; sin canícula; distribución de lluvias de 7 a 8 meses; en elevaciones.
BUENA	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendiente 15 a 30%.</li> <li>Altitudes de 500-700 m.s.n.m.</li> <li>Temperatura: 22 a 24°C.</li> <li>&gt; 210 días de pastoreo</li> <li>Suelos vertisoles</li> </ul>	Suelos profundos a moderados; con drenaje de bueno a imperfecto; o sin piedras en superficie y/o el perfil; sin o con canícula benigna; distribución de lluvias de 7 a 8 meses
REGULAR	R	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendientes de 30 a 50 % con manejo Silvopastoril.</li> <li>Suelos Vertisoles con canícula definida (sin riego);</li> <li>Período de pastoreo 180 a 210 días.</li> </ul>	Profundos a poco profundos; con o sin piedras en superficie y/o el perfil; sin o con canícula benigna hasta definida; distribución de lluvias de 6 a 8 meses
MARGINAL	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altitud &lt; 300 m.s.n.m, con temperaturas de 24 a 26 °C.</li> <li>Pendiente &gt; 50 %</li> <li>Período pastoreo 150 a 180 días.</li> <li>Canícula severa (sin riego)</li> </ul>	Suelos profundos a superficiales; con o sin piedras en la superficie y/o en el perfil; sin o con canícula hasta acentuada.
NO APROPIADA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendientes &gt; 50 %.</li> <li>Período pastoreo &lt; 150</li> <li>Suelos superficiales y pedregosos en la superficie y el perfil con canícula severa.</li> </ul>	Profundos a superficiales; con o sin piedras en superficie y/o el perfil; distribución de lluvias de 5 a 7 meses

Clases de Aptitud	Símbolo (mapa)	Matagalpa		Jinotega		Region	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%
Optima	O	151,129	22.1	292,019	31.7	443,148	27.7
Buena	B	111,438	16.4	154,972	16.8	266,410	16.6
Regular	R	346,251	50.9	345,740	37.5	691,992	43.2
Marginal	M	13,303	2.0	22,379	2.4	35,382	2.2
No apropiada	Na	58,265	8.6	107,130	11.6	165,394	10.3
<b>TOTAL</b>		<b>680,386</b>	<b>100.0</b>	<b>922,240</b>	<b>100.0</b>	<b>1,602,326</b>	<b>100.0</b>



Zonificación de la aptitud física del cultivo del café  
Criterios de clasificación

Clase de aptitud	Símbolo	Característica Dominante	Otras características
OPTIMA	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suelos con altitudes superiores a los 1,000 m.s.n.m. Rango de temperatura &lt; de 22 °C.</li> </ul>	Pendientes de 0 a 30 %; profundos a moderados; con o sin piedras superficiales; sin o con canícula benigna; distribución de lluvias de 7 a 8 meses
BUENA	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suelos con altitudes de 700-1,000 m.s.n.m. Rango de temperatura: 22 a 24°C.</li> </ul>	Pendientes de 0 a 30 %; profundos a moderados; con o sin piedras en superficie y/o el perfil; sin o con canícula benigna; distribución de lluvias de 7 a 8 meses
REGULAR	R	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendientes de 30 a 50 %, con altitudes de 500 a más de 1,000 m.s.n.m, con temperaturas de 18 a 22 °C.</li> </ul>	Profundos a poco profundos; con o sin piedras en superficie y/o el perfil; sin o con canícula benigna hasta definida; distribución de lluvias de 6 a 8 meses
MARGINAL	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suelos con altitudes de 300 a 500 m.s.n.m, con temperaturas de 24 a 26 °C.</li> </ul>	Pendientes de 0 a 50 %; profundos a superficiales; con o sin piedras en la superficie y/o en el perfil; sin o con canícula hasta acentuada.
NO APROPIADA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendientes &gt; 50 %.</li> <li>Altitud &lt; 300 m.s.n.m.</li> <li>Canícula severa.</li> <li>Temperatura caliente: &gt; de 26 °C.</li> <li>Suelos de texturas muy pesadas (Vertisoles), y/o drenaje interno moderado a imperfecto.</li> </ul>	Profundos a superficiales; con o sin piedras en superficie y/o el perfil; distribución de lluvias de 5 a 7 meses

Clases de Aptitud	Símbolo (mapa)	Matagalpa		Jinotega		Región	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%
Optima	O	26,382	3.9	77,651	8.4	104,033	6.5
Muy Buena	MB	53,442	7.9	136,716	14.1	183,261	11.4
Buena	B	74,621	11.0	151,485	16.4	233,003	14.5
Regular	MO	189,763	27.9	243,535	26.4	433,298	27.0
Marginal	M	132,438	19.5	218,122	24.4	350,560	21.9
No Apropiaada	NA	203,740	29.8	94,731	10.3	298,471	18.7
TOTAL		680,386	100.0	922,240	100.0	1,602,626	100.0

Zonificación de la aptitud física para el cultivo de arroz de secano  
Criterios para el cultivo mecanizado

Clase de Aptitud	Símbolo	Característica Limitante	Otras Características
OPTIMA	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendientes &lt; 15 %.</li> <li>• Sin canícula</li> <li>• Distribución 6-7 meses</li> <li>• Sin piedras</li> </ul>	Suelos profundos a moderados; con drenaje de bueno a imperfecto; sin piedras en superficie y perfil;
BUENA	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendiente &lt; 15 %.</li> <li>• Suelos Vertisoles sin canícula. Otros suelos con canícula benigna.</li> <li>• Distribución 7-8 meses</li> </ul>	Suelos profundos a moderados; con drenaje de bueno a imperfecto; sin piedras en superficie y/o el perfil.
REGULAR	R	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendientes &lt; 15 %.</li> <li>• Vertisoles con drenaje imperfecto y canícula definida</li> <li>• Otros suelos con canícula definida.</li> <li>• Distribución de lluvias de 8 a 9 meses.</li> </ul>	Poco profundos; con drenaje de bueno, moderado a imperfecto.
MARGINAL	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canícula acentuada</li> <li>• Distribución de lluvias &gt; de 9 meses</li> </ul>	Suelos profundos a poco profundos, con piedras en la superficie; sin o con canícula hasta acentuada.
NO APROPIADA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendientes &gt; 15 % .</li> <li>• Suelos superficiales y pedregosos en la superficie y el perfil.</li> <li>• Canícula severa.</li> </ul>	Suelos superficiales; distribución de lluvias de 5 a 6 meses

Clases de Aptitud	Símbolo (mapa)	Matagalpa		Jinotega		Region	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%
Optima	O	124,331	18.2	260,615	28.3	384,946	24.0
Buena	B	131,444	19.3	194,896	21.1	326,340	20.4
Regular	R	217,634	32.0	359,353	39.0	576,987	36.0
Marginal	M	8,588	1.3	260	0	8,848	0.6
No Apropiaada	NA	198,389	29.2	107,116	11.6	305,505	19.0
		680,386	100.0	922,240	100.0	1,602,626	100.0

Zonificación de la aptitud física para el cultivo de arroz de secano  
Criterios para el cultivo semi-tecnificado

Clase de aptitud	Símbolo	Característica Limitante	Otras características
OPTIMA	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendientes &lt; 15 %.</li> <li>Sin canícula</li> <li>Distribución de lluvias de 6-9 meses.</li> <li>Vertisoles sin canícula</li> <li>Postrera y apante</li> </ul>	Suelos profundos a moderados; con drenaje de bueno a imperfecto; sin o con piedras en superficie.
BUENA	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendiente 15 - 30 % con manejo Agroforestal.</li> <li>Canícula benigna</li> <li>Vertisoles y otros suelos con canícula benigna.</li> <li>Precipitación anual de 1200 a 2000 mm.</li> <li>Postrera</li> </ul>	Suelos profundos a moderados; con drenaje de bueno a imperfecto; sin piedras en superficie y/o el perfil; Distribución de lluvias de 6 a 9 meses
REGULAR	R	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendientes 30 a 50% con Manejo Agroforestal.</li> <li>Otros suelos con canícula definida.</li> <li>Distribución de lluvias de 6 a 9 meses.</li> </ul>	Poco profundos; con drenaje de bueno, moderado a imperfecto. Con o sin piedras en superficie
MARGINAL	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Canícula acentuada</li> <li>Distribución de lluvias &gt; de 9 meses</li> </ul>	Suelos profundos a poco profundos, con piedras en la superficie y/o perfil; sin o con canícula hasta acentuada.
NO APROPIADA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendientes &gt; 50 %.</li> <li>Suelos superficiales y pedregosos en la superficie y el perfil.</li> <li>Cualquier suelo con canícula severa.</li> </ul>	Profundos a superficiales; con o sin piedras en superficie y/o el perfil; distribución de lluvias de 5 a 6 meses

Clases de Aptitud	Símbolo (mapa)	Matagalpa		Jinotega		Region	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%
Optima	O	40,311	5.9	24,321	2.6	64,632	4.0
Buena	B	28,134	4.1	2,505	0.3	30,629	1.9
Regular	R	56,179	8.3	229,006	24.8	285,195	17.8
Marginal	M	1,626	0.2	0	0.0	1,626	0.1
No Apropiaada	NA	554,136	81.5	666,408	72.3	1,220,544	76.2
		680,386	100.0	922,240	100.0	1,602,626	100.0

Zonificación de la aptitud física para el cultivo de frijol para época de primera  
Criterios de clasificación para el sistema semi-tecnificado

Clase de aptitud	Símbolo	Característica Limitante	Otras características
OPTIMA	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canícula benigna</li> <li>• Altitud &gt; 1000 m.</li> <li>• Mecanizado &lt; 15 %</li> <li>• 15-50% (agroforestal).</li> </ul>	Suelos profundos a moderados; con drenaje de bueno; sin piedras en superficie. Distribución de lluvias de 6 a 7 meses
BUENA	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanizado &lt; 15 %</li> <li>• 15-50% (agroforestal).</li> <li>• Canícula benigna</li> <li>• Distribución uniforme de lluvias.</li> <li>• Altitud de 500 – 1000 m.</li> </ul>	SIMILAR
REGULAR	R	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altitud de 300 – 500 m.</li> <li>• Canícula definida.</li> <li>• Distribución irregular de lluvias en la primera.</li> </ul>	SIMILAR
MARGINAL	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canícula acentuada</li> <li>• Distribución irregular de lluvias en primera y postrera</li> </ul>	Suelos profundos a poco profundos, con piedras en la superficie y/o perfil.
NO APROPIADA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendientes &gt; 50 % .</li> <li>• Canícula severa.</li> <li>• Suelos mal drenados</li> <li>• Vertisoles</li> </ul>	Profundos a superficiales; con o sin piedras en superficie y/o el perfil; distribución de lluvias de 5 a 6 meses

Clases de Aptitud	Símbolo (mapa)	Matagalpa		Jinotega		Región	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%
Optima	O	6,143	0.9	36,893	4.0	43,036	2.6
Buena	B	41,410	6.1	70,426	7.6	111,836	6.9
Regular	R	174,519	25.6	314,389	34.2	488,908	30.5
Marginal	M	340,360	50.1	389,623	42.2	729,984	45.5
No Apropiaada	NA	117,954	17.3	110,909	12.0	228,862	14.2
		680,386	100	922,240	100	1,602,626	100

Zonificación de la aptitud física para el cultivo de frijol para época de postrera  
Criterios de clasificación para el sistema semi-tecnificado

Clase de aptitud	Símbolo	Característica Limitante	Otras características
OPTIMA	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sin canícula</li> <li>Altitud &gt; 500 m.</li> <li>Mecanizado &lt; 15 %</li> <li>15-50% (agroforestal).</li> </ul>	Suelos profundos a moderados; con drenaje de bueno; sin piedras o con piedras en superficie. Distribución de lluvias de 6 a 7 meses
BUENA	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanizado &lt; 15 %</li> <li>15-50% (agroforestal).</li> <li>Sin canícula ó benigna</li> <li>Distribución de lluvias de 7-9 meses.</li> <li>Altitud de 500 – 1000 m.</li> </ul>	Suelos profundos a moderados; con drenaje de bueno; sin piedras o con piedras en superficie. Distribución de lluvias de 7 a 9 meses
REGULAR	R	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altitud de 300 – 500 m.</li> <li>Canícula definida.</li> <li>Distribución irregular de lluvias.</li> </ul>	SIMILAR
MARGINAL	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Canícula acentuada</li> <li>Distribución irregular de lluvias en postrera</li> </ul>	Suelos profundos a poco profundos, con piedras en la superficie y/o perfil.
NO APROPIADA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendientes &gt; 50 % . .</li> <li>Canícula severa.</li> <li>Suelos mal drenados</li> <li>Vertisoles</li> </ul>	Profundos a superficiales; con o sin piedras en superficie y/o el perfil; distribución de lluvias de 5 a 6 meses

Clases de Aptitud	Símbolo (mapa)	Matagalpa		Jinotega		Region	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%
Optima	O	1,991	0.3	10,211	1.1	12,202	0.7
Buena	B	36,704	5.4	14,795	1.6	51,499	3.2
Regular	R	142,855	21.0	60,360	6.5	203,215	12.6
Marginal	M	382,843	56.3	726,492	78.8	1,109,335	69.2
No apropiada	Na	115,991	17.0	110,382	12.0	226,375	14.3
		680,386	100	922,240	100	1,602,626	100

Zonificación de la aptitud física para el cultivo de frijol para época de postrera  
Criterios de clasificación para el sistema semi-tecnificado

Clase de aptitud	Símbolo	Característica Limitante	Otras características
OPTIMA	O	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribución de lluvias hasta enero</li> <li>Altitud &gt; 1000 m.</li> <li>Mecanizado &lt; 15 %</li> <li>15-50% (agroforestal).</li> </ul>	Suelos profundos a moderados; con drenaje de bueno; sin piedras o con piedras en superficie. Distribución de lluvias de 7 a 9 meses
BUENA	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanizado &lt; 15 %</li> <li>15-50% (agroforestal).</li> <li>Sin canícula ó benigna</li> <li>Distribución de lluvias de 7-9 meses.</li> <li>Altitud de 500 – 1000 m.</li> </ul>	Suelos profundos a moderados; con drenaje de bueno; sin piedras o con piedras en superficie. Distribución de lluvias de 7 a 9 meses
REGULAR	R	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altitud de 300 – 500 m.</li> <li>Canícula definida.</li> <li>Distribución irregular de lluvias.</li> </ul>	SIMILAR
MARGINAL	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Canícula acentuada</li> <li>Distribución irregular de lluvias en postrera</li> </ul>	Suelos profundos a poco profundos, con piedras en la superficie y/o perfil.
NO APROPIADA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendientes &gt; 50 % . .</li> <li>Canícula severa.</li> <li>Suelos mal drenados</li> <li>Vertisoles</li> </ul>	Profundos a superficiales; con o sin piedras en superficie y/o el perfil; distribución de lluvias de 5 a 6 meses

Clases de Aptitud	Símbolo (mapa)	Matagalpa		Jinotega		Region	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%
Optima	O						
Buena	B						
Regular	R						
Marginal	M						
No Apropiada	NA						

Inventario de Riego de FAO  
Pequeños y Medianos Productores  
Municipio de de Sébaco

Comunidad	Productores			Areas			Pot. Instalada		Fuentes de agua			
	Total	Con Riego	Sin Riego	Con Riego	Sin Riego	Total	HP	HP/Reserv	Río Grande	Río Viejo	PozExc.	Pozo Perf.
Paso Real	27	17	10	127	107	234	273		14	3	1	1
Las Brisas	19	14	5	55	8	63	190	15		14		
Los Esteros	14	10	4	217	342	559	291				6	4
Chaguitillo	16	11	5	219	563	782	410			9		11
Carreta Quebrada	9	9	0	74		74	305	35				
El Valle -Limón- Sébaco Viejo	23	19	4	253	118	371	256	38	10	1	4	5
Dos Montes	16	11	5	197	65	262	285		3	1	2	8
Paso Carreta												
Totales	124	91	33	1142	1203	2345	2010	88	27	28	13	29

Municipio de San Isidro

Comunidad	Productores			Areas			Pot. Instalada		Fuentes de agua			
	Total	Con Riego	Sin Riego	Con Riego	Sin Riego	Total	HP	HP Res.	Río Grande	Río Viejo	Poz Exc.	Pozo Perf.
El Ojochal	2	1	1	70	20	90	10	28	1	1		1
El Tamarindo	8	5	3	23	21.5	44.5	40			5		
La Perla	9	5	4	51	152	203	92			3	2	1
Las Mangas	5	3	2	53	146	199	80			2		
Los Valdivias	9	5	4	4.5	4.5	9	32			4		
Majadita	1	1		15		15	60		1	1		
Monte Grande	5	5		71.5		71.5	273			5		
Paso Real	6	4	2	26.5	83	109.5	109.5	7		4		
Paso Real N°2	7	4	3	9.8	3	12.8	34			4		
Quebrada Honda	8	4	4	31.5	95	126.5	27			4		
Real de la Cruz	4	2	2	58	422	480	160			2		
Río Viejo	6	4	2	19	2.5	21.5	38			4		
San Isidro	1	1		40		40	45		1	1		1
Total	71	44	27	472.8	949.5	1422.3	1000.5	35	3	40		3

Municipio de Terrabona

Terrabona Comunidad	Productor			Áreas			Pot. Instalada		Fuentes de agua			
	Total	Con Riego	Sin Riego	Con Riego	Sin Riego	Total	HP	HP Res.	Río Grande	Río viejo	Pozo Exc.	Poz Perf.
Cuajinguil	2	1	1	4	2	6	5				1	
La danta	4	2	2	7.5	17	24.5	23					2
Monte grande	5	3	2	20	47	67	19				5	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>31.5</b>	<b>66</b>	<b>97.5</b>	<b>47</b>				<b>8</b>	

Sub Total PMP	215	141	65	1,646.3	2,218.5	3,864.8	3,075.5	123	30	68	23	29
---------------	-----	-----	----	---------	---------	---------	---------	-----	----	----	----	----

Áreas con Arroz bajo Riego y Fuentes de Agua.

Arroceros Comunidad	Productor			Áreas			Potencial instalado		Fuentes de agua			
	Prod. Total	Con Rieg	Sin Rieg	Con Riego	Sin Riego	Total	HP	HP Res.	Río Grande	Río viejo	Pozo Exc.	Poz Perf.
Sébaco	28	28		3385						14		26
San Isidro	16	16		3395						9		14
<b>Total arroceros</b>				<b>6,780</b>						<b>23</b>		<b>40</b>

<b>Total General</b>	<b>250</b>	<b>185</b>	<b>65</b>	<b>8426.3</b>	<b>2,218.5</b>	<b>3,864.8</b>	<b>3,057.5</b>	<b>123</b>	<b>30</b>	<b>91</b>	<b>23</b>	<b>69</b>
----------------------	------------	------------	-----------	---------------	----------------	----------------	----------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------

Cuadros de Áreas Regada y Niveles de Extracción de Agua por Zonas  
Zonas de Riego: Entre Puente Carretero y Santa Bárbara  
Total de Área Regada : 1,581 Manzanas

Zonas de Riego: Entre la Lima y Puente Carretero  
Total de Área Regada : 561.0 Manzanas

Cultivos	Área	Part. %	Extracciones		Partic. %
			M3/seg	m3	
Arroz	1,557	98.5	2.41	171,558	89
Hortaliza	21	1.3	0.52	13,104	7
G. Básico	3	0.2	0.10	8,220	4
<b>Total</b>	<b>1,581</b>	<b>100</b>	<b>3.03</b>	<b>192,882</b>	<b>100</b>

Cultivos	Área	Partic. %	Extracciones		Partic. %
			M3/seg	m3	
Arroz	468.0	83%	0.795	53,074.043	48
Hortaliza	65.0	12%	1.012	38,220.632	34
G. Básico	28.0	5%	0.521	19,706.460	18
<b>Total</b>	<b>561.0</b>	<b>100%</b>	<b>2.33</b>	<b>111,001.135</b>	<b>100</b>

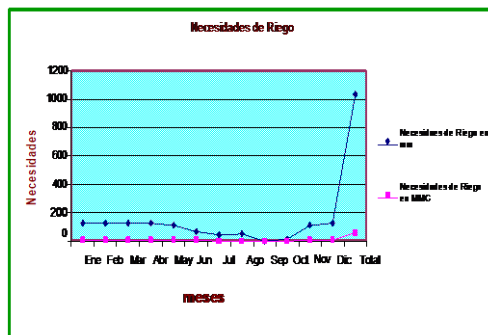
Resumen

Zonas	Bombas No	Área Cultivada	Extracciones		Part. %
		Manzanas	M3/seg.	M3	
Entre la Lima y P. Carretero	34	569.75	2.33	111,001	39
Entre P. Carret. y Santa Bárbara	38	1579.5	3.03	192,882	61
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>2149.5</b>	<b>5.36</b>	<b>303883</b>	<b>100</b>



Participación de Municipios en la  
Cuenca del Río Viejo

Municipios	Participación en la cuenca
San Rafael del Norte	Parcial
Estelí	Parcial
San Nicolás	Parcial
San Fco. Libre	Parcial
Santa Rosa	Parcial
San Isidro	Total
Sobaco	Total
Ciudad Darío	Total
Matagalpa	Parcial
La Concordia	Parcial
El Sauce	Parcial
El Jicaral	Parcial
Jinotega	Parcial



Metodología de Cálculos (Volúmen de Escorrentía)  
Análisis Hidrológico

El análisis hidrológico empleado en las Subcuencas seleccionadas; fue determinado a partir de la utilización de métodos simplificados analíticos, considerados adecuados para determinar la aportación media anual para cada Sub-cuenca. El cálculo se realizó mediante el método simplificado y recomendado por la Universidad de CHAPINGO (MEXICO) en su manual para proyectos de pequeñas obras hidráulicas.

El método consiste en determinar el volumen medio anual de escurrimiento aplicando la siguiente ecuación.

$$V = C.A.P_m$$

Donde:

V = Volumen medio anual (MMC).

C= Coeficiente de escurrimiento, adimensional.

A= Area de la Cuenca en Km<sup>2</sup>.

P<sub>m</sub>= Precipitación media

Coeficiente de Escurrimiento

El coeficiente de escurrimiento se estimó en función de los siguientes parámetros:

- Area de la Subcuenca
- Precipitación media anual
- Cubierta Vegetal y Suelo

En el cuadro N<sup>o</sup> 1. Se presentan los factores estimados para determinar los coeficientes de escurrimiento aplicando la fórmula:

$$C = F_a + F_p + F_v$$

F<sub>a</sub>= Factor de escurrimiento por área de la cuenca de captación.

F<sub>p</sub>= Factor de escurrimiento por precipitación media.

F<sub>v</sub>= Factor de escurrimiento por cubierta vegetal y suelos.

Volumen medio anual aprovechable fue calculado a partir del volumen medio anual por medio de la siguiente ecuación.

$$V_a = a.V.$$

Donde :

V<sub>a</sub>= Volumen medio anual aprovechable, MMC.

a = Porcentaje de aprovechamiento anual que puede variar 0.50 a 0.70, adimensional para el presente caso se estimó 0.60.

V = Volumen medio anual de escurrimiento en MMC.

#### El Volumen Medio Anual Aprovechable Neto

volumen medio anual aprovechable neto (VAN), se calcula en un 60% del volumen medio anual aprovechable, por medio de la siguiente ecuación:

$$VAN = 0.60 Va$$

VAN = volumen medio anual neto aprovechable neto (MMC).

0.60 Porcentaje aprovechable neto.

El 0.60 tiene como base el asumir que los sistemas de embalses tienen pérdidas por infiltración (10%), por evaporación (10%), y como reserva de la misma 20%.

Factores del coeficiente de escurrimiento

Concepto	Sub-concepto	Factor	Valor
AREA DE SUB-CUENCA	<10 km <sup>2</sup>	FA1	0.20
	10 a 100 Km <sup>2</sup>	FA2	0.15
	100 a 1500 Km <sup>2</sup>	FA3	(0.15 a 0.05)
PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL	<800 mm	Fp1	0.0 a 0.05
	800 a 1200 mm	Fp2	0.05 a 0.15
	1200 a 1500 mm	Fp3	0.15 a 0.35
	>1500	Fp4	0.35 a 0.50
CUBIERTA VEGETAL/SUELOS	Terrenos cultivado con pasto	Fv1	0.01 a 0.30
	Terreno cubierto Con bosque	Fv2	0.05 a 0.20
	Terreno sin cultivar	Fv3	0.25 a 0.50

Fuente: Manual de Pequeñas O. Hidráulicas de la Universidad de Chapingo – Mexico. Manual Técnico Diseño y Construcción de Pequeños Embalses YRIDA – ESPAÑA. Estudio Base sobre los Recursos Naturales de los Municipios: Jalapa, Murra, Quilali, San Juan del Río Coco, El Jicaró, Wiwilí y Pantasma. Tomo I. IRENA, Enero 1993.

## Análisis Territorial

### 1. Generalidades

El análisis del medio físico natural y el desarrollo socioeconómico de manera integrada ha permitido estructurar la situación actual de la Región en su conjunto. En este análisis se identifican los aspectos relevantes, los principales Potenciales Productivos Económicos, el desarrollo Económico y Social y la Problemática Socioambiental, como base para responder a los principales problemas y apuntar a un desarrollo productivo y social ajustado a las condiciones existentes, con soluciones integrales y sostenibles en el tiempo.

### 2. Potenciales Productivos Económicos

Corresponde a una síntesis del análisis territorial del Medio Físico Natural y define los territorios que presentan las mejores ventajas productivas para el desarrollo económico de los territorios en cuanto a condiciones de clima, suelo y topografía. Es una guía para orientar el desarrollo de los territorios y para definir las inversiones que consoliden la economía de la región, departamento, municipio y las cuencas hidrográficas.

En este análisis se incorpora el concepto de potenciales productivos, que considera además del uso potencial de la tierra, la variable de aptitud de la tierra, es decir las alternativas que presentan las mejores oportunidades económicas de producción de acuerdo a la oferta edafo-climática. Los análisis generados permiten orientar las inversiones de carácter local o regional en el campo de la producción agropecuaria y forestal. (ver mapa Potenciales Productivos)

#### 2.1 Criterios para clasificar el potencial productivo

Los criterios para clasificar los potenciales productivos para el desarrollo agropecuario y forestal se basaron en las características de las unidades de uso potencial de la tierra, en cuanto condiciones climáticas, topográficas y edáficas. Se establecieron 6 categorías de potenciales productivos, de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas de la región y que representan las mejores oportunidades para el desarrollo de las actividades agropecuarias y forestales:

#### 2.2 Territorios Favorecidos para el Desarrollo Agropecuario de Secano

Estos se dividieron en tres clases de acuerdo a los riesgos climáticos generados por la cantidad de precipitación media anual y la presencia de períodos caniculares, la topografía de los suelos (pendientes) y de las características morfológicas de los mismos.

Esta categoría presenta una extensión territorial de 303,489 ha, que componen el 18.9 % de la región, de las cuales 199,054 ha. se distribuye en el departamento de Jinotega y representan el 21.6% del mismo, el remanente de 104,435 ha. está en el departamento de Matagalpa, representando el 15.4% de dicho departamento. En esta categoría se establecieron tres (3) clases de potenciales productivos: Alta, Mediana y Baja, las cuales se describen a continuación.

- a) **Alta Productividad:** agrupa unidades de uso potencial que presentan las condiciones climáticas muy favorecidas de clima por no presentarse la influencia de períodos caniculares y una excelente distribución de las lluvias, de igual manera los suelos presentan buenas características físico químicas y morfológicas, y la topografía es plana con pendientes menores del 15 %; condiciones muy apropiadas para el desarrollo de las actividades agropecuarias de uso intensivo, con énfasis en la producción de granos básicos, y otros cultivos anuales, semiperennes, perennes, ganadería intensiva y producción forestal.

Presentan un potencial amplio para cultivos anuales, semi-perennes, perennes, ganadería intensiva y producción forestal, donde se pueden obtener las mejores respuestas productivas, bajo sistemas sostenibles de manejo. Corresponden a planicies y pequeños altiplanos sin restricciones climáticas y presentan una extensión territorial de 282,174 ha, representan el 17.6% de la región.

- b) **Mediana Productividad:** agrupa unidades de uso potencial que presentan las condiciones climáticas moderadamente favorecidas por la presencia de períodos caniculares cortos (10-20 días secos), los suelos presentan buenas características físico químicas y morfológicas, y la topografía es plana con pendientes menores del 15 %; condiciones medianamente apropiadas para el desarrollo de las actividades agropecuarias de uso intensivo (granos básicos y otros cultivos, ganadería y producción forestal).

Tienen poca representación en la región y se distribuyen en una superficie de 3,514 ha, que representan a penas el 0.2 % de la región, las cuales se distribuyen en ambos departamentos.

- c) **Baja Productividad:** agrupa unidades de uso potencial que presentan fuertes limitaciones climáticas por la presencia de períodos caniculares prolongados que representan un alto riesgo para la producción de granos básicos de primera.

Se distribuyen únicamente en el departamento de Matagalpa en una superficie de 17,801 ha, que representa el 1.1 % de la región y el 2.6 % del departamento.

### 2.3 Territorios Favorecidos para el Desarrollo de la Ganadería de Secano

Estos comprenden tierras favorecidas por sus condiciones climáticas y topográficas para el desarrollo de una ganadería de tipo intensivo de carne y/o leche de acuerdo a las condiciones de temperatura (altura). De acuerdo a los grados de limitaciones de clima y/o suelos, esta categoría ha sido clasificada en tres clases de potenciales productivos: Alta, mediana y Baja. Esta categoría presenta una extensión territorial de 169,844 ha, que componen el 10.6 % de la región, se distribuye en el departamento de Matagalpa y Jinotega, representando el 13.7% en el primero y el 8.3% en el segundo.

- a) **Alta Productividad:** agrupa unidades de uso potencial que presentan las condiciones climáticas muy favorecidas de clima por no presentarse la influencia de períodos caniculares, una excelente distribución de las lluvias, y suelos que presentan buenas características físico químicas y morfológicas. La topografía es plana con limitaciones de suelos pesados y con drenaje imperfecto (vérticos) y bien drenados, algunos unidades manifiestan la presencia de piedras superficiales en grado moderado.

Corresponden a planicies y pequeños altiplanos sin restricciones climáticas y presentan una extensión territorial de 20,140 ha, representan el 1.3 % de la región, de los cuales, 14,017 ha. se localizan en el departamento de Jinotega (1.5% del departamento) y 6,123 ha. en el departamento de Matagalpa, constituyendo el 0.9% del departamento.

- b) **Mediana Productividad:** agrupa unidades de uso potencial que presentan las condiciones climáticas moderadamente favorecidas por la presencia de períodos caniculares cortos a moderados (5-20 días secos), los suelos presentan generalmente piedras superficiales en grado moderado, con pendientes que varían de 5 a 30 %; condiciones medianamente apropiadas para el desarrollo de las explotaciones pecuarias con pastoreo extensivo y un período de pastoreo 180 a 210 días. Presentan potenciales alternativos para cultivos perennes (frutales y cítricos) y la producción forestal.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: a, b, c, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: a, b, c, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

Presentan una extensión territorial de 109,544 ha, representan el 6.8 % de la región, de las cuales, 56,141 ha. se localizan en el departamento de Jinotega y 53,403 ha en el departamento de Matagalpa.

- c) **Baja Productividad:** agrupa unidades de uso potencial que presentan fuertes limitaciones climáticas por la presencia de períodos caniculares prolongados y predominan los suelos de texturas muy pesadas y con drenaje imperfecto (vertisoles) condiciones que representan una disminución considerable en el período de pastoreo.

Se distribuyen mayormente en el departamento de Matagalpa en una superficie de 40,160 ha, que representa el 2.5 % de la región, de las cuales 34,080 ha (5.0 %), se distribuyen principalmente en el departamento de Matagalpa y 6,080 ha (0.7%) en el departamento de Jinotega.

#### 2.4 Territorios Favorecidos para el Desarrollo de Cultivos Perennes y/o bosques de producción..

- a) **Alta Productividad para cultivos perennes de altura:** Estos comprenden terrenos de condiciones muy favorecidas de clima y suelos con una topografía accidentada (15 a 50 % de pendientes), que permiten hacer inversiones rentables para la producción de café, frutales, cítricos y/o bosques de producción de madera finas, y en algunas zonas de coníferas.

La región presentan el mayor potencial productivo del país con una extensión territorial de 264,811 ha, que componen el 16.5 % de la misma. Por otro parte presenta condiciones muy favorecidas para el desarrollo de sistemas agroforestales de café con sombra y el asocio con musáceas, cítricos y frutales, a fin diversificar la economía de los productores campesinos. Es importante señalar que este potencial es apropiado también para la producción forestal de especies de maderas finas.

El departamento de Jinotega es el que presenta el mayor potencial con 179,203 ha, que representa el 19.4 % del mismo, y en el departamento de Matagalpa se distribuye en una superficie de 85,609 ha que compone el 12.6 % del mismo.

Para impulsar el desarrollo de la caficultura es necesario hacer una zonificación para el uso de variedades de alta productividad y calidad, impulsar un eficiente programa de asistencia técnica, mejorar la red de caminos productivos y tecnificar el proceso de beneficiado húmedo para mitigar la contaminación de los ríos.

- b) **Alta Productividad para Cultivos Perennes de clima cálido:** estos comprenden terrenos de condiciones muy favorecidas de clima y suelos con una topografía accidentada (30 a 50 % de pendientes) que se distribuyen generalmente en el trópico húmedo y semi húmedo en altitudes de 200 a 500 m.s.n.m, con temperaturas cálidas y que permiten hacer inversiones rentables para la producción de frutales, cítricos y/o bosques de producción de madera finas.

La región presentan un potencial de 198,135 haa, que representan el 12.4 % de la misma, con su mayor representatividad en el departamento de Matagalpa con una extensión territorial de 109,703 ha que componen el 16.1 % del mismo, y 88,432 ha que se localizan en el departamento de Jinotega que representa el 9.6 % del mismo.

#### 2.5 Territorios Favorecidos para el Desarrollo Forestal Exclusivo.

Este potencial se refiere a terrenos con 30 a 50 % de pendiente, con cualquier tipo de suelos y condiciones climáticas que por las limitaciones topográficas presentan un potencial productivo para

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: a, b, c, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: a, b, c, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: a, b, c, ... + Iniciar en: 2 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

la producción forestal principalmente de latifoliadas y algunas áreas de coníferas. Dentro de este potencial se encuentran algunas áreas protegidas y reservas naturales que requieren de planes especiales de manejo para su conservación.

El potencial de la región incluyendo áreas protegidas es de 390,596 ha, que componen el 24.4 % de la misma, presentando su mayor distribución en el departamento de Jinotega con un potencial de 236,417 ha, que componen el 25.6 del mismo, y 154,180 ha, en el departamento de Matagalpa que representa el 22.7 % del mismo.

## 2.6 Territorios Críticos

Son aquellos que presentan severas limitaciones topográficas (> de 50% de pendientes), y/o limitaciones de suelos muy superficiales y extremadamente pedregosos en la superficie y en el perfil, que limita la actividad productiva desde el punto de vista económico.

- a) **Territorio críticos por limitaciones de topografía y/o erosión:** son aquellos que presentan una topografía extremadamente accidentada (> 50%), sea cual fuere el tipo de cobertura vegetal; si esta es protegida o regenerada naturalmente, presentan un alto potencial para la conservación de la biodiversidad y producción de agua para la alimentación de los recursos hídricos y de las aguas subterráneas.

Se distribuyen en una extensión territorial de 193,361 ha, que componen el 12.1 % de la región, de las cuales 114,143 ha (12.1%), se distribuyen en el departamento de Jinotega, y 82,218 ha (12.1%) se localizan en el departamento de Matagalpa.

En estos territorios se debe de fomentar la regeneración natural de la vegetación forestal para mitigar los efectos de los procesos erosivos en los suelos y la contaminación de la red hidrológica con sedimentos. Son terrenos que deben ser manejados como zonas de conservación y/o protección de la biodiversidad y la producción de agua para alimentar las cuencas hidrográficas. En pequeñas áreas con presencia de pequeños y medianos productores se pueden fomentar el uso de proyectos de subsistencia para el aprovechamiento de la producción de leña.

- b) **Territorios críticos por limitaciones edáficas:** son aquellos que se distribuyen en pendientes de 0 a 50 % y que presentan severas limitaciones de profundidad efectiva y de abundante pedregosidad en la superficie y/o en el perfil de los suelos. Se distribuyen en la región en una extensión territorial 78,760 ha, que representan el 4.9 % de la misma; de las cuales 50,636 ha (7.4%) se localizan en el departamento de Matagalpa y 28,124 ha (3.1%) en el departamento de Jinotega.

En estos suelos se deben de fomentar proyectos productivos sociales para la subsistencia de las comunidades asentadas en los mismos, tales como la regeneración natural de la vegetación arbustiva con planes de manejo para estimular la producción de leña y carbón y disminuir la vulnerabilidad de los bosques existentes, así que fomenten la rehabilitación de los bosques de galería para cosecha de agua, ya que predominan en las zonas secas de la región.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: a, b, c, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: a, b, c, ... + Iniciar en: 2 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

Síntesis de la Clasificación de los Potenciales Productivos

Potenciales Productivos para el Desarrollo Agropecuario	Clasificación Potencial	Matagalpa		Jinotega		Región	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%
Agropecuario de secano	Alto	85,041	12.5	197,133	21.4	282,174	17.6
	Medio	1,593	0.2	1,921	0.2	3,514	0.2
	Bajo	17,801	2.6	0	0.0	17,801	1.1
Sub Total		104,435	15.3	199,054	21.6	303,489	18.9
Pecuario de secano	Alto	6,123	0.9	14,017	1.5	20,140	1.3
	Medio	53,403	7.9	56,141	6.1	109,544	6.8
	Bajo	34,080	5.0	6,080	0.7	40,160	2.5
Sub Total		93,606	13.8	76,238	8.3	169,844	10.6
Cultivos perennes de altura	Alto	85,609	12.6	179,203	19.4	264,811	16.5
Cultivos perennes cálidos	Alto	109,703	16.1	88,432	9.6	198,135	12.4
Bosques de producción	Alto	154,179	22.7	236,417	25.6	390,596	24.4
Sub Total		349,491	51.4	504,052	54.6	853,542	53.3
Total Productivo		547,532	80.5	779,344	84.5	1,326,875	82.8
Terrenos críticos (piedras)	Restringido	50,636	7.4	28,124	3.1	78,760	4.9
Terrenos críticos (topografía)	Restringido	82,218	12.1	111,143	12.0	193,361	12.1
Sub Total		132,854	19.5	139,267	15.1	272,121	17.0
Agua		0	0.0	3,629	0.4	3,629	0.2
TOTALES		680,386	100.0	922,240	100.0	1,602,625	100.0

Como se puede apreciar en el cuadro, la región presenta potenciales productivos muy altos (82.8%) para el desarrollo de las actividades productivas en general, de igual manera ambos departamentos presentan un potencial productivo superior al 80 % del área territorial. Por lo tanto los índices restrictivos son muy bajos (< del 20 %).

Pero si analizamos los potenciales territoriales por tipo de actividad productiva, tenemos que el potencial para el desarrollo de cultivos anuales de secano y específicamente de granos básicos, la región presenta una extensión potencial moderada (17.8%), de igual manera que los departamentos de Jinotega (21.6%) y Matagalpa (12.7%).

Referente al potencial de la actividad agropecuaria bajo riego, la región presenta un bajo potencial con el 3.1 % de la misma, de igual manera que los departamentos de Matagalpa que comprende el Valle de Sébaco (7.2%) y Jinotega (0%); de igual manera que la ganadería intensiva y extensiva que presentan un potencial del 3.2 % y 5.5 % respectivamente.

El potencial para la actividad productiva de cultivos perennes de altura presenta una media restricción territorial en Matagalpa (12.6%) y moderado en Jinotega (19.4%); en cambio el potencial productivo de cultivos perennes de clima cálido es moderado en Matagalpa (16.1%) y bajo en Jinotega (9.6%). El potencial regional para los bosques producción exclusiva es moderado con un 24.4 %, de igual manera que para los departamentos de Jinotega (25.6%) y Matagalpa (22.7%).

Los territorios críticos para el desarrollo productivo agropecuario presentan un potencial moderado en la región con un 17.1, de igual manera que para los departamentos de Jinotega (15.66%) y Matagalpa (19.5%). Estos datos indican que la región presenta un alto potencial productivo y que la pobreza estriba en las pocas oportunidades de trabajo y de acceso a la tierra.

Los territorios localizados al norte del departamento de Jinotega requieren para su desarrollo de una buena red de infraestructura vial y de servicios de apoyo a la producción, sin embargo esto requiere de



un programa estratégico para su conservación debido a que son Areas Protegidas, incluyendo la Reserva de la Biosfera de Bosawás.

## 2.7 Criterios para la clasificación de los territorios críticos y su relación con la pobreza.

Los criterios se basaron la agrupación de suelos con limitaciones severas de topografía y procesos muy acelerados de erosión (> 50%), dominancia de suelos muy superficiales y/o con abundante pedregosidad, presencia de sales y/o álcalis (no existente en la región), fuertes riesgos climáticos que restringen la productividad por bajas precipitaciones y período lluvioso de distribución irregular, generalmente toda esta problemática asociada a zonas secas, hacen que estos territorios se relacionen directamente a la pobreza rural.

Para establecer una relación entre la pobreza rural y las fuertes limitaciones físico naturales de los territorios críticos, se han establecido tres índices de restricción que reflejan niveles muy bajos de productividad. Los criterios para establecer los índices de restricción del potencial productivo son los que se describen en el siguiente cuadro:

Clasificación del Potencial Productivo en cuanto a  
Restricciones Territoriales

Clasificación de los Territorios Críticos	Índices de Restricción (%)	Características
Muy Alto	> 80	Áreas que presentan fuertes limitaciones biofísicas en más del 80 % del territorio municipal.
Alto	60 - 80	Áreas que presentan fuertes limitaciones biofísicas entre el 60 y 80 % del territorio municipal.
Moderado	40 - 60	Áreas que presentan fuertes limitaciones biofísicas entre el 40 y 60 % del territorio municipal.
Bajo	20 - 40	Áreas que presentan fuertes limitaciones biofísicas entre el 20 y 40 % del territorio municipal.
Muy Bajo	< 20	Áreas que presentan fuertes limitaciones biofísicas en menos del 20 % del territorio municipal.

Como se puede apreciar en el cuadro de índices de restricciones biofísicas para el desarrollo agropecuario y forestal, a nivel de la región norte y departamental, presentan índices de restricción muy bajos (< 20%), lo cual indica que presenta altos potenciales productivos para el desarrollo agropecuario y forestal.

## 3. Potenciales productivos de los municipios de Matagalpa y Jinotega.

### a) Potenciales Productivos de los Municipios del Departamento de Matagalpa.

El departamento de Matagalpa esta conformado administrativamente por 13 municipios que tienen generalmente altos potenciales productivos y bien diversificados debido a la variabilidad climática y en extensión territorial de los mismos, los de mayor superficie son Matiguás, Ciudad Darío y La Dalia, y los más pequeños San Dionisio y Terrabona .

Síntesis de los Potenciales Productivos de ocho Municipios  
del Departamento de Matagalpa

Potenciales Productivos para el Desarrollo	Clases de Potencial	Matagalpa		San Ramón		Rancho Grande		La Dalia	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Agropecuario de secoano	Alto	3,944	5.4	3,870	8.2	6,015	8.5	3,299	3.9
	Medio	983	1.3	0	0.0	0	0.0	2,211	2.6
	Bajo	1,929	2.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<b>Sub Total</b>		<b>6,856</b>	<b>9.3</b>	<b>3,870</b>	<b>8.2</b>	<b>6,015</b>	<b>8.5</b>	<b>5,510</b>	<b>6.4</b>
Pecuario de secoano	Alto	186	0.3	0	0.0	1,297	1.7	212	0.2
	Medio	2,198	3.0	1,517	3.2	1,839	2.4	2,920	3.4
	Bajo	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<b>Sub Total</b>		<b>2,384</b>	<b>3.3</b>	<b>1,517</b>	<b>3.2</b>	<b>3,136</b>	<b>4.1</b>	<b>3,132</b>	<b>3.6</b>
Cultivos perennes de altura	Alto	24,083	33.0	20,291	43.2	10,683	14.0	16,396	19.2
Cultivos perennes cálidos	Alto	7,091	9.7	8,003	17.0	13,561	17.8	11,207	13.1
<b>Sub Total</b>		<b>31,174</b>	<b>42.7</b>	<b>28,294</b>	<b>60.2</b>	<b>24,244</b>	<b>31.8</b>	<b>27,603</b>	<b>32.3</b>
Bosque exclusivo	Alto	11,009	15.1	4,581	9.8	16,419	21.5	20,394	23.8
<b>Total Potenciales Productivos</b>		<b>51,423</b>	<b>70.5</b>	<b>38,262</b>	<b>81.4</b>	<b>50,314</b>	<b>66.0</b>	<b>56,639</b>	<b>66.2</b>
Terrenos críticos	Restringido	21,552	29.5	8,719	18.6	25,928	34.0	28,921	33.8
<b>Total Municipal</b>		<b>72,945</b>	<b>100.0</b>	<b>46,981</b>	<b>100.0</b>	<b>76,242</b>	<b>100.0</b>	<b>85,560</b>	<b>100.0</b>

Potenciales Productivos para el Desarrollo	Clases de Potencial	Muy Muy		Matiguás		Río Blanco		Esquipulas	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Agropecuario de secoano	Alto	18,435	45.3	23,413	11.8	19,107	24.4	3,233	11.9
	Medio	0	0.0	0	0.0	0	0.0	664	2.4
	Bajo	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<b>Sub Total</b>		<b>23,413</b>	<b>45.3</b>	<b>23,413</b>	<b>11.8</b>	<b>19,107</b>	<b>24.4</b>	<b>3,887</b>	<b>14.3</b>
Pecuario de secoano	Alto	0	0.0	155	0.1	2,864	3.7	0	0.0
	Medio	10,560	26.0	32,937	16.6	1,030	1.3	688	2.5
	Bajo	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<b>Sub Total</b>		<b>10,560</b>	<b>26.0</b>	<b>33,092</b>	<b>16.7</b>	<b>3,894</b>	<b>5.0</b>	<b>688</b>	<b>2.5</b>
Cultivos perennes de altura	Alto	1,142	2.8	2,096	1.1	1,531	2.0	3,616	13.3
Cultivos perennes cálidos	Alto	2,540	6.2	32,800	16.6	25,749	32.9	4,294	15.8
<b>Sub Total</b>		<b>3,682</b>	<b>9.0</b>	<b>34,896</b>	<b>17.7</b>	<b>27,280</b>	<b>34.9</b>	<b>7,910</b>	<b>29.1</b>
Bosque exclusivo	Alto	3,151	7.6	44,783	22.6	12,087	15.4	5,316	19.6
<b>Total Potenciales Productivos</b>		<b>35,828</b>	<b>88.1</b>	<b>136,184</b>	<b>68.8</b>	<b>62,368</b>	<b>79.6</b>	<b>17,801</b>	<b>65.5</b>
Terrenos críticos	Restringido	4,829	11.9	61,824	31.1	15,970	20.4	9,374	34.5
<b>Total Municipal</b>		<b>40,657</b>	<b>100.0</b>	<b>198,008</b>	<b>100.0</b>	<b>78,338</b>	<b>100.0</b>	<b>27,175</b>	<b>100.0</b>

Del análisis del siguiente cuadro se puede apreciar que algunos municipios presentan un alto potencial productivo en relación con la extensión territorial, siendo Muy Muy y San Ramón son los que presentan los porcentajes más altos con 88.1 y 84.1 % respectivamente. Sin embargo hay municipios que presentan índices restrictivos bajos entre 20 y 40 %, tales como: Matagalpa, Rancho Grande, Tuma-La Dalia, Matiguás y Río Blanco. Muy Muy y San Ramón son los que presentan los índices restrictivos más bajos 11.9 y 18.6 % respectivamente.

Rancho Grande y San Ramón, son los que presentan el mayor potencial para actividades agropecuarias de secano con condiciones edafoclimáticas muy favorecidas para la producción de granos básicos de primera, postrera y apante. Matagalpa y La Dalia es más restringido por aspectos topográficos. San Ramón y Matagalpa son los municipios que presentan los mayores potenciales para cultivos perennes de altura (café) con 43.2 y 33.0 % respectivamente.

En cuanto al potencial forestal exclusivo La Dalia y Matiguás son los que presentan territorialmente los mayores potenciales con 23.8 y 22.6 % respectivamente. El potencial para el desarrollo de actividades pecuarias Muy Muy y Matiguás son los que presentan territorialmente los mayores potenciales con 26.0 y 16.7 % respectivamente.

Síntesis de los Potenciales productivos de cinco Municipios del Departamento de Matagalpa

Potenciales Productivos para el Desarrollo	Clases de Potencial	San Dionisio		San Isidro		Sébaco		Ciudad Dario	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Agropecuario de secano	Alto	1,068	5.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Medio	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Bajo	0	0.0	1,045	3.0	4,936	13.5	8,095	9.3
<b>Sub Total</b>		<b>1,068</b>	<b>5.2</b>	<b>1,045</b>	<b>3.0</b>	<b>4,936</b>	<b>13.5</b>	<b>8,095</b>	<b>9.3</b>
Pecuario de secano	Alto	199	1.0	210	0.6	0	0.0	913	1.0
	Medio	85	0.4	10,383	29.4	5,377	14.7	12,796	14.6
	Bajo	0	0.0	0	0.0	1,105	3.0	0	0.0
<b>Sub Total</b>		<b>284</b>	<b>4.4</b>	<b>10,593</b>	<b>30.0</b>	<b>6,482</b>	<b>17.7</b>	<b>13,680</b>	<b>15.6</b>
Cultivos perennes de altura	Alto	3,137	15.2	1,179	3.3	67	0.2	0	0.0
Cultivos perennes cálidos	Alto	2,770	13.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<b>Sub Total</b>		<b>5,907</b>	<b>28.6</b>	<b>1,179</b>	<b>3.3</b>	<b>67</b>	<b>0.2</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>
Bosque exclusivo	Alto	4,139	20.0	7,087	20.0	7,500	20.6	13,978	16.0
<b>Total Potenciales Productivos</b>		<b>11,398</b>	<b>55.1</b>	<b>19,904</b>	<b>56.3</b>	<b>18,985</b>	<b>52.0</b>	<b>35,753</b>	<b>40.9</b>
Terrenos críticos	Restringido	9,291	44.9	15,431	43.7	17,495	48.0	51,756	59.1
<b>Total Municipal</b>		<b>20,689</b>	<b>100.0</b>	<b>35,335</b>	<b>100.0</b>	<b>36,480</b>	<b>100.0</b>	<b>87,509</b>	<b>100.0</b>
Terrabona									
Potenciales Productivos para el Desarrollo	Clases de Potencial	Ha	%						
Agropecuario de secano	Alto	0	0.0						
	Medio	0	0.0						
	Bajo	1,796	7.2						
<b>Sub Total</b>		<b>1,796</b>	<b>7.2</b>						
Pecuario de secano	Alto	72	0.2						
	Medio	766	3.1						
	Bajo	3,325	13.4						
<b>Sub Total</b>		<b>4,163</b>	<b>16.7</b>						
Cultivos perennes de altura	Alto	1,388	5.6						
Cultivos perennes cálidos	Alto	1,689	6.8						
<b>Sub Total</b>		<b>3,077</b>	<b>12.4</b>						
Bosque exclusivo	Alto	3,736	15.0						
<b>Total Potenciales Productivos</b>		<b>12,772</b>	<b>51.3</b>						
Terrenos críticos	Restringido	12,119	48.7						
<b>Total Municipal</b>		<b>24,891</b>	<b>100.0</b>						

Del análisis de este cuadro que incluye cinco municipios, se puede observar que por ser propios de zonas secas presentan potenciales productivos bajos e índices de restricción medios y algunos como Ciudad Dario casi limitando con lo alto (59.1%). De igual manera las potencialidades para las actividades agropecuarias y pecuarias de secano son bajas, y solamente presentan un moderado potencial para los

producción forestal exclusiva de coníferas y de latifoliadas de clima seco. Las clases potenciales bajas para actividades agropecuarias de secano, presentan un alto potencial físico para riego, ya que comprenden suelos generalmente vertisoles y vérticos y que se distribuyen en los municipios de Sébaco, San Isidro y Ciudad Darío en los cuales se localiza el Valle de Sébaco.

#### Conclusiones:

- Los municipios de Muy Muy (45.3%), Río Blanco (24.4%), Esquipulas (11.9%) y Matiguás (11.8 %), son los que presentan el mayor potencial productivo agropecuario de secano y esto significa condiciones favorecidas para la producción de granos básicos.
  - Los municipios de San Isidro (30.0 %), Sébaco (17.8 %) y Ciudad Darío (15.6%), son los que presentan el mayor potencial productivo agropecuario bajo riego (arroz, hortalizas, vegetales y ganadería de doble propósito).
  - Los municipios de Muy Muy (26.0%) y Matiguás (16.7%), son los que presentan el mayor potencial productivo para ganadería de secano de doble propósito.
  - Los municipios de Matagalpa (33.0%) y San Ramón (43.2%), son los que presentan el mayor potencial productivo cultivos perennes de altura, esto significa condiciones favorecidas para la producción de café, frutales, cítricos, cardamomo, flores, etc.
  - Los municipios de Río Blanco (32.9%), San Ramón (17.0%) y Matiguás (17.6%), son los que presentan el mayor potencial productivo cultivos perennes de clima cálido, esto significa condiciones favorecidas para la producción de cacao, macadamia, frutales, cítricos, canela, pimienta, vainilla, etc.
  - Los municipios que presentan el mayor potencial para la producción forestal del bosque latifoliado son: La Dalia (23.8%), Matiguás (22.6%) y Rancho Grande (21.5 %), en cambio para la producción forestal del bosque seco y de coníferas son: Sébaco (20.6%), San Dionisio (20.0%) y San Isidro (20.0%).
- Los municipios que presentan los mayores índices de restricciones al potencial productivo son: Ciudad Darío (59.1%), Terrabona (48.7%), Sébaco (48.0%), San Dionisio (44.9%) y San Isidro (43.7%).

#### a)b) Potenciales productivos de los Municipios del Departamento de Jinotega.

El departamento de Jinotega está conformado administrativamente por 7 municipios que tienen altos potenciales productivos y bien diversificados debido a la variabilidad climática. Del siguiente cuadro se pueden interpretar los potenciales productivos de los municipios que conforman el departamento de Jinotega. De ellos se puede deducir el siguiente análisis:

- En cuanto a extensión territorial, los de mayor superficie son Cuá Bocay, Wiwilí, y los más pequeños La Concordia y San Rafael del Norte.
- El municipio de Cuá Bocay es el que presenta las mejores condiciones para el desarrollo de cultivos anuales con énfasis en la producción de granos básicos en siembras de primera, postrera y apante (zonas húmedas), a su vez presenta el mayor potencial para el desarrollo de cultivos de clima húmedo y cálido (cacao, hule, macadamia, pimienta, canela, y otros) para un 10.9.
- El municipio de Jinotega es el que presenta el mayor potencial productivo para el desarrollo de una ganadería intensiva con énfasis en la producción de leche.

- El municipio que presenta los mayores y mejores condiciones para el desarrollo de cultivos perennes de altura son: San Sebastián de Yalí (69.7%), San Rafael del Norte (69.2%), y Jinotega (57.7%). Asu vez Yalí presenta muy buenas condiciones para cultivos de alturas intermedias (cítricos y frutales) para un potencial del 12.8 %.
- Los municipios de Wiwilí y Cuá Bocay son los que presentan los mayores potenciales para el desarrollo de la industria forestal con un 50.8 y 42.5 % respectivamente.
- En cuanto a territorios críticos todos están por debajo del 20 % de restricciones para el desarrollo agropecuario y forestal, sin embargo Jinotega es el que presenta la mayor extensión territorial con un 14.4 %.

Síntesis de los Potenciales Productivos de los Municipio del departamento  
De Jinotega

Potenciales Productivos para el Desarrollo	Clases de Potencial	Jinotega		San Rafael		La Concordia		Yalí	
		Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Agropecuario de seco	Alto	11,210	13.3	857	3.5	292	2.0	1,137	2.9
	Medio	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	Bajo	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Sub Total		11,210	13.3	857	3.5	292	2.0	1,137	2.9
Pecuario de seco	Alto	2131	2.5	979	4.0	908	6.1	287	0.7
	Medio	112	0.1	2,840	11.6	3,008	20.3	0	0.0
	Bajo	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Sub Total		2,243	2.7	3,819	15.6	3,916	26.5	287	0.7
Cultivos perennes de altura	Alto	48,592	57.7	16,866	69.2	6,770	45.7	27,053	69.7
Cultivos perennes cálidos	Alto	9,325	11.1	0	0.0	0	0.0	4,957	12.8
Sub Total		57,917	68.8	16,866	69.2	6,770	45.7	32,010	82.5
Bosque exclusivo	Alto	657	0.8	1,988	8.2	3,430	23.2	2,212	5.7
Total Potenciales Productivos		72,027	85.6	23,530	96.5	14,408	97.4	35,646	91.9
Terrenos críticos	Restringido	12,163	14.4	857	3.5	393	2.6	3,155	8.1
Total Municipal		84,190	100.0	24,387	100.0	14,800	100.0	38,801	100.0
Potenciales Productivos para el Desarrollo	Clases de Potencial	Pantasma		Wiwilí		Cua Bocay			
		Ha	%	Ha	%	Ha	%		
Agropecuario de seco	Alto	15,349	28.9	52,728	19.1	110,454	25.6		
	Medio	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
	Bajo	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
Sub Total		15,349	28.9	52,728	19.1	110,454	25.6		
Pecuario de seco	Alto	1,652	3.1	2,795	1.0	3,770	0.9		
	Medio	4,695	8.8	134	0.0	712	0.2		
	Bajo	7,239	13.6	9,732	3.5	32,976	8.7		
Sub Total		23,419	44.1	12,661	4.6	37,458	8.7		
Cultivos perennes de altura	Alto	9,899	18.6	42,295	15.3	33,125	7.7		
Cultivos perennes cálidos	Alto	13,520	25.5	21,330	7.7	46,834	10.9		
Sub Total		23,419	44.1	63,625	23.1	79,959	18.6		
Bosque exclusivo	Alto	736	1.4	140,202	50.8	183,000	42.5		
Total Potenciales Productivos		53,090	100.0	268,766	97.4	410,871	95.3		
Terrenos críticos	Restringido	0	0.0	7,246	2.6	20,089	4.7		
Total Municipal		53,090	100.0	276,012	100.0	430,960	100.0		

## V. Desarrollo Regional con enfoque de Cuencas Hidrográficas

### 1. El Concepto

Tomando como referencia los resultados del análisis territorial referente a los potenciales naturales productivos, el nivel de desarrollo socioeconómico, las limitaciones de los territorios con mayores riesgos por amenazas naturales y la problemática socio-ambiental; se procedió a caracterizar el grado de intervención y afectación en cada una de las cuencas hidrográficas de la región. En base a esta problemática se elaboraron con la participación de actores locales y especialistas institucionales un conjunto de Programas y Proyectos considerando la visión estratégica regional que incorpora el sistema natural de cuencas, a fin facilitar el proceso de armonización y priorización de las acciones en el territorio.

Las Propuestas que se plantean, constituyen un marco de referencia para ordenar el territorio de acuerdo a las características y grado de intervención de los Distritos de Ordenamiento que fueron establecidos en cada una de las cuencas hidrográficas, con ello se persigue revertir el proceso de degradación de los recursos naturales ocasionado por el modelo de desarrollo actual, que incrementa la fragilidad de las cuencas hidrográficas y la vulnerabilidad ecológica y social de la región. Las propuestas por tanto se orientan a promover los procesos de cambio, en torno a las formas de utilización del territorio, desarrollo de alternativas productivas sostenibles, protección del medio ambiente, promoción del desarrollo humano y la gestión institucional.

Es responsabilidad del MAGFOR como institución rectora del sector agropecuario y el desarrollo rural del país, diseñar las estrategias de desarrollo de largo y mediano plazo y al mismo tiempo, los mecanismos de estímulo para una adecuada implementación. Compete a los Gobiernos locales, instituciones públicas del sector agropecuario, programas y proyectos de desarrollo local, así como a representaciones organizadas de la sociedad civil, el apoyo, la gestión e implementación de la estrategia.

Los espacios de coordinación por tanto, deben de ir mas allá de la formulación del estudio. Por tal razón y como una etapa de acompañamiento a los estudios de Regionalización Biofísica con enfoque de cuencas hidrográficas, el MAGFOR ha contemplado el establecimiento de un Sistema de Información Departamental (SID) que permita el fortalecimiento en el manejo y conocimiento de la información a nivel regional, departamental, municipal y de cuencas hidrográficas para conocer la situación actual de los recursos naturales y apoyar a los gobiernos municipales en la identificación y formulación de proyectos para el ordenamiento de sus territorios a nivel de microcuencas.

### 2. Características Generales de las Cuencas Hidrográficas

En la región norte se identificaron cinco cuencas hidrográficas: la del Río Coco, Río Grande de Matagalpa y Río Prinzapolka que drenan sus aguas hacia el océano Atlántico, la Cuenca Norte del Lago de Managua y la cuenca del Lago de Nicaragua, que drenan sus aguas al Océano Atlántico vía Río San Juan. Los niveles de intervención de la organización humana a través de las actividades productivas, comerciales y sociales han causado el deterioro de las cuencas hidrográficas e incrementado la vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos.

Para determinar los grados de intervención en los recursos naturales, se efectuó el cruce de información del uso potencial de la tierra y el uso actual de los suelos, a fin de establecer los conflictos o los niveles de confrontación. En el cuadro que se presenta al final de la descripción de las cuencas se resumen los conflictos en el uso de la tierra de dichas cuencas de la región.

- *La cuenca del Río Coco*

Tiene una extensión territorial de 754,120 ha, que representa el 47.1 % de la región y la componen un total de 15 subcuencas, que conforman la parte media alta de la cuenca del Río Coco, representando el 38.7 % de la superficie total de la misma. Tiene una población de 96,000 habitantes, para una densidad de población de 12.7 hab./Km<sup>2</sup>. Es la que presenta la mayor adecuación en cuanto al uso de la tierra con una extensión de 658,673 ha, que comprenden el 87.3 %, de la cuenca. La extensión sub utilizada es de 31,079 ha, que significan el 4.1 % de la cuenca. Los efectos de la sobre utilización se manifiestan en una superficie de 64,310 ha. que significa el 8.5 % de la cuenca.

Es la cuenca mejor conservada en cuanto a que presenta la mayor distribución de bosques latifoliados con muy poca fragmentación por formar parte de la Reserva de la Biósfera de Bosawas y en la zonas aledañas por la pocas vías de comunicación existentes, lo cual ha contribuido a presentar un alto porcentaje de adecuación de los suelos.

- *La cuenca del Río Grande de Matagalpa*

Es la tercera cuenca en extensión a nivel nacional y en la región presenta una superficie de 646,921 ha, que significa el 40.4 %, la conforman 17 sub cuencas que representa el 35.4 % de la superficie total de la misma. Presenta una población de 275,130 habitantes, para una densidad de 42.5 hab./Km<sup>2</sup>. Esta cuenca presentan una alta degradación de sus recursos naturales por sobre utilización de la tierra con una extensión de 238,806 ha. que representan el 36.9 %, de la cuenca; en cuanto a la sub utilización tiene una extensión de 215,418 ha, que representan el 33.3 % de la cuenca; la extensión adecuadamente utilizada es de 189,172 ha, que componen el 29.2 % de la misma.

Los altos niveles de sobre utilización se deben al desarrollo de actividades agropecuarios en terrenos de vocación forestal y al incremento del café expuesto al sol, en cambio la sub utilización que también presenta valores altos se deben a los bajos precios del ganado a nivel internacional.

- *La cuenca del Río Prinzapolka*

Comprende las cabeceras de dicha cuenca que se origina en las estribaciones de la Cordillera Isabelia y presentan una superficie de 61,376 ha, que componen el 3.8 % de la región y a penas el 5.6 % de la extensión total de la cuenca, la conforman 2 sub cuencas y es la cuarta en extensión territorial a nivel nacional. Por su topografía fuertemente accidentada y escasas vías de comunicación esta cuenca ha sido muy poco intervenida encontrándose toda su extensión adecuadamente utilizada por una masa forestal de bosques latifoliados cerrados.

- *La cuenca del Lago de Managua*

Tiene una extensión de 138,137 ha, que componen el 8.6 % de la región y la conforman 5 sub cuencas, siendo la principal la del río Viejo, las que conforman las aguas de trasvase: Lago de Apanás, Jiguina y Tuma Mancotal, esta sub cuencas incluyen el río Pacora que desemboca directamente en el Lago de Managua. La cuenca en su conjunto es la que presenta la mayor degradación de sus recursos naturales por la sobre utilización de los suelos con actividades agropecuarias, con una superficie de 52,547 ha, que representan el 38.0 % del área de la cuenca.

Esta cuenca presenta una gran importancia por el aprovechamiento energético en cascada de las dos plantas hidroeléctricas que existen en el país (Centro América en Jinotega y Santa Barbara en el Valle de Sébaco), las cuales son alimentadas por el caudal del río Viejo y de los embalses de Apanás y La Virgen; además representa un alto potencial para riego en el transcurso del río Viejo y en el Valle de Sébaco, donde se estima se cultivan unas 9,000 mz, de arroz y 3,500 de hortalizas, vegetales y granos básicos.

- **La cuenca del Lago de Nicaragua**

Tiene una extensión 2,072 ha, que representan el 0.1 % de la región y la componen las cabeceras del río Malacatoya que desemboca en el Lago de Nicaragua. El 62.9 % se encuentra adecuadamente utilizada; el 21.4 % de encuentra sub utilizada; y el 15.7 % se encuentra sobre utilizada. Esta cuenca presenta una importancia relativa en cuanto a potencial de riego en las partes bajas de la misma (departamentos de Managua y Granada) y para consumo humano, donde aprovechan sus aguas para abastecer de agua potable la ciudad de Boaco.

Síntesis de la confrontación a nivel Cuencas Hidrográficas de la Región

Cuencas de la Región	Adecuado		Sub Utilizado		Sobre utilizado		No Aplica		Totales	
	Ha.	%	Ha.	%	Ha.	%	Ha.	%	Ha.	%
Río Coco	658,673	87.3	31,079	4.1	64,310	8.5	57	0.0	754,120	47.1
Río Grande Matagalpa	189,172	29.2	215,418	33.3	238,806	36.9	3,525	0.5	646,921	40.4
Río Prinzapolka	61,376	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	61,376	3.8
Lago de Managua	47,783	34.6	33,385	24.2	52,547	38.0	4,423	3.2	138,137	8.6
Lago de Nicaragua	1,304	62.9	443	21.4	325	15.7	0	0.0	2,072	0.1
Totales	958,308	59.8	280,325	17.5	355,988	22.2	8,005	0.5	1,602,626	100.0

### 3. Descripción de las características biofísicas y socioeconómicas a nivel de Cuencas Hidrográficas.

En las cinco (5) cuencas hidrográficas que conforman la región norte, se localizan un total de 40 sub cuencas, de las cuales 24 se localizan en el departamento de Jinotega y 25 en el departamento de Matagalpa, encontrándose 9 sub cuencas compartidas entre ambos departamentos. A continuación se describen las características mas importantes de cada una de ellas a nivel de cuenca y sub cuenca.

#### a-3.1 Cuenca del Río Coco

##### Características Generales

Corresponde a la Cuenca N° 45 del territorio nicaragüense y por su conformación también comprende parte del territorio de la República de Honduras. Se distribuye en una superficie de 754,120 ha, que corresponde al 47.0 % del territorio de la región, que a su vez comprende el 82.0 % del departamento de Jinotega y el 38.7 % del total general de la cuenca. Alberga una población estimada en 214,482 habitantes para un densidad de 28.4 hab/Km<sup>2</sup>.

El uso potencial predominante, la constituyen los suelos de vocación forestal que representan el 54.5 % del área de la cuenca y el 25.6 % de la región; la vocación agropecuaria representa el 26.4 % de la cuenca y el 12.9 % de la región; el 11.6 % son áreas para la conservación de la biodiversidad y el 7.3 % para el desarrollo pecuario. Es la cuenca que presenta la mayor cobertura de bosques tropicales latifoliados, gran parte de ellos se localizan en la reserva de Bosawás, de igual manera que el potencial de tierras favorecidas para la producción de granos básicos.

El nivel de intervención por las actividades agropecuarias y humanas, es el siguiente: 68.7 % de la cuenca está siendo adecuadamente utilizado, que representa el 41.1 % de la región; el 11.1 % de la cuenca está siendo sub utilizada, para un 1.9 % de la región; y a penas el 18.1 % de la cuenca está siendo sobre utilizada y representa el 4.0 % de la región. Siendo la cuenca menos intervenida de la

Con formato: Sangría: Sangría francesa: 1,27 cm, Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm



región principalmente en la zona norte, debido a la escasas vías de comunicación y a que gran parte de la misma se encuentra dentro de la reserva de la Biosfera de Bosawás. La economía de la cuenca se sustenta en las actividades agrícolas y forestales, produciendo café y granos básicos.

En cuanto a los potenciales productivos, la cuenca presenta un 18.1 % de su territorio bajo condiciones edafoclimáticas muy favorecidas para el desarrollo agropecuario de secano con énfasis en cultivos de granos básicos, aunque una buena parte de este potencial se localiza en el territorio de la reserva de Bosawás.

El potencial favorecido para cultivos semi-perennes y perennes de altura es de 13.1 % (musáceas, café, cardamomo, cítricos, frutales) y/o para la producción forestal de latifoliadas, y para cultivos semi-perennes y perennes de clima cálido es del 8.7 % (pimienta negra, vainilla, piña, caña de azúcar, musáceas, mangostán, cacao, hule, palma de aceite, canela, etc).

Los territorios bajo condiciones favorecidas para el desarrollo de ganadería con pastoreo intensivo de doble propósito es del 3.6 %, y el 5.07 % para ganadería extensiva.

El potencial exclusivo para el desarrollo forestal exclusivo es del 22.5 %, esto concluye que el territorio de la cuenca presenta un alto potencial productivo para el desarrollo agropecuario y forestal y consecuentemente los territorios críticos se reducen al 9.6 %, presentando severas restricciones por topografía fuertemente

accidentada y apropiadas para la conservación y protección de los recursos naturales.

La cuenca está conformada por quince (15) sub cuencas, que se presentan en el siguiente cuadro:

Subcuencas del Río Coco

Sub. Cuencas	Ha	%	% Región
Río Pantasma	45,492	6.0	2.8
Río Cuá	87,049	11.5	5.4
Río Montecristo	32,031	4.2	2.0
Río Coco Medio	99,709	13.8	6.2
Río Coco Wiwilí	55,211	7.3	3.4
Río Bocay Arriba	81,595	10.7	5.1
Río Bocay Medio	82,252	10.8	5.1
Río Bocay Abajo	31,496	4.2	2.0
Río Yalí	13,490	1.8	0.8
Río Wamblán	40,892	5.4	2.6
Río Wina	43,810	5.7	2.7
Río Amaka	90,747	12.0	5.7
Río Poteca	4,122	0.5	0.3
Río Waspuk	1,672	0.2	0.1
Río Lankus	44,552	5.9	2.8
<b>TOTALES</b>	<b>754,120</b>	<b>100.0</b>	<b>47.0</b>

#### Descripción General de las características generales de las Subcuencas del Río Coco

##### 3.1.1. Sub Cuenca: Río Pantasma

###### Características Generales

Tiene una extensión de 45,492 ha, que representan el 6.0 % de la cuenca y el 2.8 % de la región. Tiene una población de 32,531 habitantes para una densidad de 71.5 hab/Km<sup>2</sup>, teniendo como centros urbanos importantes la cabecera municipal de Santa María de Pantasma, y la conforman parcialmente los municipios de Santa María de Pantasma con una participación del 3.7 %, San Rafael del Norte con un 0.6 %, y Jinotega con un 0.3 % y Yalí con un 0.1 %.

El uso potencial de los suelos indica que el 51.1% de la sub cuenca tiene potencial para el desarrollo de cultivos perennes de altura y/o explotación forestal; le sigue en importancia el potencial agropecuario de uso amplio, con énfasis en granos básicos; el 15.9 % es apropiado para uso agropecuario limitado por piedras superficiales; el 10.3 % es apropiado para ganadería con pastoreo intensivo; el 6.8 % para ganadería extensiva, y el 0.7 % para uso forestal (ver tabla en anexo).

Los potenciales productivos mas altos corresponden a cultivos perennes de altura (café) que representa un 34.7 %; en orden de importancia le siguen los suelos para el desarrollo para cultivos perennes de clima cálido en la transición del trópico húmedo (cacao, hule, etc) para un 23.3 %; el desarrollo agropecuario de secano con énfasis en granos básicos es de un 21.9%; el desarrollo para la ganadería extensiva presenta un potencial de 19.1 % (ver tabla en anexo).

La situación de los recursos naturales es bastante aceptable, ya que sus territorios se encuentra bien utilizados en un 55.1 %; sub utilizados en un 18.8 %, y sobre utilizados en un 26.1 % por las actividades agropecuarias en los terrenos de vocación forestal.

*Microcuencas:*

La sub cuenca está dividida en seis (6) distritos de ordenamiento, los cuales la componen 36 microcuencas. Para definir prioridades de ordenamiento se ha establecido una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 %, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 %, y baja prioridad las que presentan menos del 25 %. En el siguiente cuadro se presentan los distritos de ordenamiento y las microcuencas de acuerdo a las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 20 %	20 - 50 %	> 50 %
Río Zanizabú	8,607	Río Zanizabú, Valle Pantasma, Valle Zanizabú	Río La Bujona, y Río La Providencia	
Río El Diamante	4,889		Cerro Laguna Verde, Río El Diamante, y Río Grande	Río Las Delicias, y Río Las Tres Quebradas
Río Las Praderas	7,046	Com. El Aserrió, Com. El Malecón, Río Guale, Río Las Praderas, y Río Los Limones	Río El Venado	
Río Planes de Bilán	7,205	Río Las Puertas, Río Pantasma, Río Zompopera	Com. Santa Fe de los Mollejones, Qda. De Bilán, Río Estancia Cora, y Río Planes de Bilán	
Río Santa María	6,710	Río La Sayule, Río Las Cañas, y Río Santa María		
Río El Prisionero	8,966	Cerro Breyera, Com. Punta Mico, Río El Bramadero, Río El Liquilito Abajo, y Río El Prisionero		Río Liquilito Arriba, y Río El Portillo

3.1.2 Sub Cuenca: Río Cua

*Características Generales*

Tiene una extensión de 87,049 ha, que representan el 11.5 % de la cuenca y el 5.4 % de la región. Presenta una población de 28,929 habitantes para una densidad de 33.2 hab/Km2. La componen los municipios de Cuá Bocay con una participación territorial de 2.5 % del mismo, además de Wiwilí con un 1.4 %, Santa María de Pantasma con un 1.3 %, y Jinotega con un 0.8 %.

El uso potencial de los suelos indica que el 29.6 % de la sub cuenca tiene potencial para el desarrollo de cultivos perennes y/o explotación forestal; le sigue en importancia los suelos de vocación forestal con un 29.0 %, seguido de los suelos de vocación agropecuaria de uso limitado con un 26.2 %, y el uso agropecuario amplio con un 7.0 %.

La sub cuenca está orientada principalmente al desarrollo de cultivos perennes de altura (café, cítricos, frutales y otros) con un 33.4 % y 14.5 % para cultivos perennes de clima cálido en las zonas de transición de trópico húmedo; existe una extensión territorial de un 19.7% para el desarrollo agropecuario de secano bajo condiciones bien favorecidas con énfasis en la producción de granos básicos; para un desarrollo forestal exclusivo existe un potencial favorecido de 10.9 %; el potencial para el desarrollo pecuario es del 7.7 %; los territorios críticos por topografía presentan un 17.6 %, lo cual indica que presenta un bajo nivel de restricción para el desarrollo agropecuario y forestal (< 20%).

Los recursos naturales de la subcuenca se encuentran bastante balanceados ya que el 34.3 % se encuentran bien utilizados, el 34.3 %; sub utilizados y sobre utilizados el 34.1 %.

#### Microcuencas:

La sub cuenca está dividida en diez y seis (16) distritos de ordenamiento, conformada por 58 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se han establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el anexo se presentan las tablas de las sub cuencas, distritos de ordenamiento y los niveles de sobre utilización de cada microcuenca.

Distritos de Ordenamiento	Area (ha)	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas		
		< 25	25 - 50	> 50
Río Las Crucitas	6,964		Río Los condes, Valle Berlin	Caño Las Crucitas, Río La Diablita
Río Aguas Amarillas	3,580	Río Lana Arriba, y Río Los Encuentros	Río Aguas Amarillas	
Río Arauz	1,985	Com. Las Torrez, y Río Arauz		
Río Bocaycito	6,315	Río Bocaycito	Com. Germán Pomares, Com. La Perla, Río Las Cruces	
Río El Arenal	3,798	Cerro Las Torres, y Río La Gusanera	Río El Arenal	Com. San Jacinto
Río Kilambé	4,988		Río El Chabelo, Río El Cuá, Río Kilambé	
Río La Cruz	9,204		Com. San Francisco,	Río El Mangiongá, Río La Cruz, Río La Ventana, Río Los Pedernales
Río La Gusanera	6,340	Río Pavón Abajo	Com. Santa Rosa, Río El Castillo, Río San Martín, Río El Malacate, y Río La Virgen	
Río La Pavona	9,362	Com. Abisinia	Com. El Rosario, Río El Sardinal, Río La pavona.	
Río La Pita	4,143	Río La Pita Abajo, y Com. San Lorenzo	Com. Las Playitas, Río Pita Arriba, Valle Teosintal,	Río La Mancornada
Río La Pitilla	5,525	Río La Pitilla	Com. Santa Ana,	Río La Flor
Río Las Pesas	5,966	Río Las Pesas	Río Los Andes, Río Los Gualices, Río Quebradón,	
Río Los Aparejos	6,776		Cerro Chachagón, y Com. El Cuá	Río Los Aparejos
Río Los Milagros	4,667		Río Los Milagros	Río La Esperanza, y Río Los Mollejones
Río San Vicente	3,069	Río Aguas Calientes, y Río San Vicente	Río El Plátano	

### 3.1.3. Sub cuenca: Río Montecristo

#### Características Generales

Tiene una extensión de 32,031 ha, que representa el 4.2 % de la cuenca y el 2.0 % de la región. Cuenta con una población estimada de 18,758 habitantes para una densidad de 58.6 hab/Km<sup>2</sup>. La componen los municipios de San Sebastián de Yalí con una participación territorial de 2.7 % del mismo, San Rafael del Norte con un 0.5 %, y Santa María de Pantasma con un 0.2 %.

El uso potencial de los suelos indica que el 80.2 % de la sub cuenca tiene potencial para el desarrollo de cultivos perennes (café) y/o explotación forestal; le sigue en importancia los suelos de vocación forestal con un 12.3 %, seguido de los suelos de vocación agropecuaria de uso amplio con un 5.9.

Los potenciales para el desarrollo de la sub cuenca están orientados principalmente al desarrollo de cultivos perennes de altura (café, cítricos, frutales y otros) con un 67.9 %; para el desarrollo forestal exclusivo un 5.9 %; y 5.6 % para la producción de granos básicos. Los territorios críticos por topografía presentan un 6.2 %, lo cual indica que presenta un bajo nivel de restricción para el desarrollo agropecuario y forestal (< 20%).

Es una de las sub cuencas del río Coco que presentan serios problemas de degradación en sus recursos naturales por fuertes problemas de sobre utilización, debido a que el 58.0 % de la misma se encuentra intervenida por actividades agropecuarias en terrenos de vocación forestal; el 36.3 % se encuentra adecuadamente utilizado, y apenas un 5.8 % sub utilizada.

#### Microcuencas:

La sub cuenca está dividida en cuatro (4) distritos de ordenamiento, que conforman 20 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el anexo se presentan las tablas de las sub cuencas, distritos de ordenamiento y los niveles de sobre utilización de cada microcuenca.

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Quebrada Grande	6,827			Qda. Grande, Río Coyolar Arriba, y Río El Bijagual
Río Coyolar	5,232			Río Coyolar Abajo, Río El Zapote, y Río Santa Ana
Río El Plantel	5,634		Cerro Grande, Río El Plantel, y Río La Flor	
Río La Rica	13,465	Río Penjamo	Río El Negro	Cerro Chimborazo, Loma Cerro Partido, Río Aguacatales, Río El Rosario, Río La Rica, y Río Montecristo

### 3.1.4. Sub Cuenca: Río Coco Medio

#### Características Generales

Comprende la parte media del río Coco y tiene una extensión de 99,709 ha, que representan el 13.8 % de la cuenca y el 6.2 % de la región. La población aproximada es de 26,940 habitantes para una densidad de 27.0 hab/km<sup>2</sup>, la componen los municipios de San Sebastián de Yalí con una participación

territorial de 2.7 % del mismo, San Rafael del Norte con un 0.5 %, y Santa María de Pantasma con un 0.2 %.

El uso potencial de los suelos indica que la sub cuenca es predominantemente forestal para un 48.6 %; el 32.1 % presentan un potencial para uso agropecuario de uso limitado por piedras superficiales; para cultivos perennes y/o producción forestal el potencial es del 11.8 %; y el potencial agropecuario de uso amplio es del 5.9 %.

Los potenciales para el desarrollo de la sub cuenca están orientados principalmente al desarrollo forestal en un 42.4 % y 3.6 % para cultivos de condiciones de trópico húmedo; y presenta una extensión territorial considerable para la producción de granos básicos bajo condiciones bien favorecidas; otras oportunidades de desarrollo la componen un 9.1 % para cultivos perennes de altura (café, cítricos, frutales y otros) y un 14.0% para la actividad ganadera con pastoreo intensivo y extensivo. Los territorios críticos representan escasamente un 2.8 % lo cual indica que casi no hay restricciones para el desarrollo agropecuario y forestal (< 20%).

Es una de las sub cuencas del río Coco que presentan serios problemas de degradación en sus recursos naturales por fuertes problemas de sobre utilización, debido a que el 53.7 % de la misma se encuentra intervenida por actividades agropecuarias en terrenos de vocación forestal; sin embargo un 40.3 % se encuentra adecuadamente utilizado, y apenas un 6.0 % sub utilizada.

*Microcuencas:*

La sub cuenca está dividida en catorce (14) distritos de ordenamiento, que conforman 24 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el anexo se presentan las tablas de las sub cuencas, distritos de ordenamiento y los niveles de sobre utilización de cada microcuenca.

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Cerro Wayana Sirpi	10,267	Cerro Kaucausar Hill, Cerro Wayana Sirpi, Río Siska Tara		
Centro de Tunawalán	2,773	Lugar Centro de Tunawala		
Centro de Ulwaskín	13,370	Lugar Centro de Ulwaskín		
La Platicona	4,226	Lugar La Platicona		
Río Atiwás Tigni	19,643	Río Atiwas Tingni, Río Tahití		
Río Bolimki	4,410	Río Bolimki, Río Mollejones		
Río Illiwas	4,661	Río Illiwas		
Río La Colonia	8,320	Río La Colonia, Lugar La Colonia		
Río Muluskuswás	11,697	Lugar Danka Dakura, Lugar Pankawás, Río Apunta Tingni, Río Muluskuswás		
Río Parpar Abajo	8,909	Río Parpar Abajo		
Río Parpar Arriba	5,324	Río Parpar Arriba		
Río Sumo Tingni	5,936	Río Sumo Tingni, Lugar Bacón Grande		
Río Ulwaskin	3,403	Río Ulwaskín Abajo		
Río Ulwaskin Arriba	8,466	Río Ulwaskín Arriba, Río Ulwaskín en Medio		

### 3.1.5 Sub Cuenca: Río Coco Wiwilí

#### Características Generales

Comprende la parte media del Río Coco y tiene una extensión de 55,211 ha, que representan el 7.3 % de la cuenca y el 3.4 % de la región. Tiene una población estimada de 18,758 habitantes para una densidad de 34.0 hab/km<sup>2</sup>, y la componen los municipios de Wiwilí con una participación territorial del 6.2 % del mismo y Santa María de Pantasma con un 0.5 %.

La sub cuenca presenta un potencial predominantemente forestal en un 52.0 % de su extensión territorial, y el 36.4 % para cultivos perennes de altura y/o producción forestal. Otros potenciales no menos importantes son la vocación agropecuaria de uso amplio con un 8.2 %, y ganadería extensiva bajo condiciones de clima favorecido para un 4.7 %.

Los potenciales para el desarrollo de la sub cuenca están orientados principalmente al desarrollo forestal en un 37.1 %, 24.2 % para cultivos de condiciones de trópico húmedo (cacao, hule, canela, etc) y 13.7 % para cultivos perennes de altura (café, cítricos, frutales, etc) que también pueden ser aprovechados para la producción forestal. Para la producción de granos básicos bajo condiciones favorecidas existen una 4.1 % de la extensión territorial. Los territorio críticos representan un 14.5 % lo cual indica que casi no hay restricción para el desarrollo agropecuario y forestal (< 20%).

Esta subcuenca presentan un 43.0 % de adecuación, 8.6 % de sub utilización, y 48.4 % de sobre utilización.

#### Microcuencas:

La sub cuenca está dividida en ocho (8) distritos de ordenamiento, que conforman 53 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el anexo se presentan las tablas de las sub cuencas, distritos de ordenamiento y los niveles de sobre utilización de cada microcuenca.

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Río El Diamante	8,690			Bocana de Cuá, Qda. De Agua, Río El Corozal, Río El Diamante, Río El Jicote, Río Gualacaría, Río Kumbaskar, Río La Rica, Río Pata Blanca.
Río Bana	7,268		Caño de Oro, Cerro Chachaguita, Río Bana Abajo, Río Bana en Medio	Río Montaña Palo Prieto, Río Bana Arriba
Río La Ceiba	6,910		Río El Bujón, Río La Ceiba	Com. La Ceiba, Río El Carmen, Río El Morado, Río El Pilar, Río Mendez.
Río Las Bujonas	9,444		Río Kilambé	Río Las Bujonas, Río Aguas Frías, Río Cola de Kitris, Río La Llorona, Río Ladislao, Río Las Palomas, Río Wiwilí
Río Las Piedras	4,225	Playa El Gato, Río Las Piedras		
Río San Bartolo	18,128	Cerro Zompopera, Com El Coco, Com. La Guaruma, Río La Rajada, Río Zompopera Abajo	Com. Casas Viejas, Com. San Bartolo	Río La Pita, Río Los Chupaderos, Río Zompopera Arriba
Río Wiwilí	7,469		Río Okoniwás	Río Mineral Chacha, Río Caño Wiwilí, Río El Diablo, Río La Palma, Río San Antonio
Río Yalkawás	8,504			Com. Palo Prieto, Río Palo Prieto, Río Yalkawacito, Río Yalkawás

### 3.1.6. Sub Cuenca: Río Bocay Arriba

#### Características Generales

Comprende la parte media del Río Coco y tiene una extensión de 81,595 ha, que representan el 10.7 % de la cuenca y el 5.1 % de la región. Tiene una población estimada de 13,958 habitantes y su densidad es de 17.1 hab/Km<sup>2</sup>, la componen los municipios de Cuá-Bocay con una participación territorial del 7.4 % del mismo y 0.8 % de Wiwilí.

El uso potencial de los suelos indica que el 63.9 % de la sub cuenca tiene potencial para el desarrollo forestal siendo la que presentan la mayor extensión territorial para esta vocación; el 21.2 % presenta una vocación agropecuaria para uso de cultivos perennes y/o bosques, lo cual incrementa el potencial forestal a 84.1 %. Le sigue en orden de importancia el potencial agropecuario de uso limitado con un 12.6 %, y el potencial agropecuario de uso amplio es muy limitado (1.1 %).

Los potenciales productivos para el desarrollo de la sub cuenca están orientados principalmente al desarrollo forestal exclusivo en un 42.3 %, el potencial productivo para cultivos perennes representa, para cultivos de altura, 9.9 %, y 8.4 % para cultivos de condiciones de trópico húmedo (cacao, hule, canela, etc), que también presentan una alta productividad para la explotación forestal. Para la producción de granos básicos bajo condiciones favorecidas existen una 4.1 % de la extensión territorial. Los territorios críticos representan un 14.5 % lo cual indica que casi no hay restricción para el desarrollo agropecuario y forestal (< 20%).

Presenta una situación similar a la anterior, ya que el 44.1 % se encuentra adecuadamente utilizada, el 10.7 % en estado de sub utilización, y 45.2 % en estado de sobre utilización.

*Microcuencas:*

La sub cuenca está dividida en trece (13) distritos de ordenamiento, que conforman 49 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el anexo se presentan las tablas de las sub cuencas, distritos de ordenamiento y los niveles de sobre utilización de cada microcuenca.

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Cerro La Curasma	2,084		Cerro La Curasma	
Quebrada La Bocana	6,557	Cerro El Callejón, Río Tipiswaslo, Río Yaliwás	Qda. La Bocana	
Río El Arenal	3,328			Río Arenal
Río Awawás	9,576		Com. Los Milagros, Río Awawás Arriba, Río Los Milagros, Río San Martín, Valle La Parranda	
Río El Bambú	2,677			Río Awawás, Río El Naranjo, Valle San Juan, Río Golondrina Arriba
Río El Toro	8,001			Com. Santa María, Río El Toro Abajo, Río El Toro Arriba, Río Taswas,
Río Kurinwás	8,359	Río El Chile, Río Kuninuwás Arriba	Río Kuninuwás	
Río La Camaleona	7,505		Com. San José de Bocay, Río Unkiwás,	La Camaleona, Río Levay
Río La Golondrina	4,857	Río El Hormiguero, Río El Tigre, Río La Golondrina, Río La Huevona	Río El Buey	Río La Trinidad
Río La Lana	7,219	Cerro El Venado	Com. San Isidro, Río La Lana	Río El Bote
Río La Niña	5,260	Com. La Niña, Río La Amarillosa, Río Los Mollejones		Río Aguazarca, Río Kajca, Río La Kajquita
Río Santa María	5,467			Río Santa María, Playa Hermosa, Com. El Cedro
Río Santa Teresa	4,748		Río El Disparate, Río La Cata	Río Santa Teresa, Río Teresa Arriba

3.1.7. Sub Cuenca: Río Bocay Medio

*Características Generales*

Comprende la parte media del Río Coco y tiene una extensión de 82,252 ha, que representan el 10.8 % de la cuenca y el 5.1 % de la región. La componen los municipios de Cuá-Bocay con una participación territorial del 5.6 % del mismo y 3.4 % de Wiwilí



El uso potencial de esta sub cuenca es de vocación predominantemente forestal para un 49.5 %, seguido de uso agropecuario limitado en un 32.1 %, el 5.7 % presenta un potencial para cultivos perennes de altura y/o producción forestal y solamente el 2.2 % para uso agropecuario amplio.

Los potenciales productivos para el desarrollo de la sub cuenca están orientados principalmente al desarrollo forestal exclusivo en un 37.9 %, el potencial favorecido para cultivos perennes de altura (café, cítricos, frutales, etc) y de condiciones de trópico húmedo (cacao, hule, canela, etc) es de 5.7 y 6.7 % % respectivamente, pero presentan también una alta potencialidad para la producción forestal. Para la producción de granos básicos bajo condiciones favorecidas existen un alto potencial (24.2%) pero gran parte se localizan en terrenos de la Reserva de Bosawás, donde no se puede hacer ningún tipo de desarrollo que no esté contemplado en los planes de manejo de la misma; el 8.0 % presenta condiciones para el desarrollo de una ganadería de carne con pastoreo extensivo. Los territorio críticos representan un 12.1 % lo cual indica que casi no hay restricción para el desarrollo agropecuario y forestal (< 20%).

Es otra de las subcuencas que presentan un mínimo deterioro de sus recursos naturales por las escasas vías de comunicación y por localizarse una parte de ella en la Reserva de Bosawás, presentando un nivel del 91.8 % de adecuación, el 2.6 % de sobre utilización y 5.6 % de sub utilización.

*Microcuencas:*

La sub cuenca está dividida en diez (10) distritos de ordenamiento, que conforman 35 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el anexo se presentan las tablas de las sub cuencas, distritos de ordenamiento y los niveles de sobre utilización de cada microcuenca.

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Bocana de Yakalwás	7,030	Bocana de Yakalwás, Río Yakalwás Arriba		Río Kurinwás
Lugar Samatin	13,297	Loma de Malakawás, Río Yakalwás Arriba		
Río Ayapal	13,004	Loma de Kuninuwas, Río Aguas Calientes, Río Ayapal Abajo, Río Ayapal Arriba, Río Las Tejas		
Río Sabana	6,051	Río Sabana, Río Wisinas		
Río Sibiwás	10,781	Cerro Solaban Kilangsa, Río La Ceiba, Río Litutus, Río Saladío, Río Sibiwás		
Río Tanta Yawás	5,726	Río Dos Bocas, Río Tanta Yawás Abajo, Río Tanta Yawás Arriba		
Río Tapal	10,644	Qda. de Rivera, Río Atapal Abajo, Río Atapalito, Río La Silvestre, Río Tapal Arriba		
Río Tunowalán	4,036	Río Pawahwás, Río Tunawalán, Río Tunawalán Arriba		
Río Wastán	6,672	Río Wastán, Com. Wastán, Río Agua Zarca, Río Colorado, Río La Triguillera, Río Turuwás, Río Wastaracito		
Río Yalawás	6,100	Río Peña Cruz, Río Suniwás, Río Yalawás		

### 3.1.8. Sub Cuenca: Río Bocay Abajo

#### Características Generales

Comprende la parte media del río Coco y tiene una extensión de 31,496 ha, que representan el 4.2 % de la cuenca y el 2.0 % de la región. La componen los municipios de Cuá-Bocay y Wiwilí con una participación territorial de 1.2 % respectivamente.

El uso potencial de los suelos es predominantemente orientado al uso agropecuario limitado para cultivos del trópico húmedo y comprende el 78.4 % de la sub cuenca, y el 20.9 % para la vocación forestal.

No obstante que la sub cuenca de presenta el mayor potencial productivo de la cuenca del río Coco para la producción de granos básicos principalmente en época de apante (67.3%), su desarrollo se encuentra restringido debido a que la mayor parte del potencial se encuentra localizado en el área de la Reserva de Bosawás; otro potencial importante es el desarrollo forestal con un 11.5 %. Los territorio críticos tienen una baja representación con un 9.6 %.

Presenta una situación similar a la anterior, con un nivel de adecuación del 97.6%, apenas 0.8 % de sobre utilización y 1.6 % de sub utilización. Gran parte su territorio se encuentra dentro de la reserva de Bosawás y nos hay vías de comunicación por el momento que pongan en situación de riesgos sus recursos naturales.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la componen dos (2) distritos de ordenamiento, que conforman 8 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el anexo se presentan las tablas de las sub cuencas, distritos de ordenamiento y los niveles de sobre utilización de cada microcuenca.

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Río Pancawás	10,586	Cerro Karsakan, Cerro Kiwayán, y Río Pancawás		
Río Silawás	18,347	Río Silawás, Lugar Babatakia, Lugar Nawasto, Lugar Ukuli, Río Asaribay Bay.		

### 3.1.9 Sub Cuenca: Río Yalí

#### Características Generales

Comprende la parte media del río Coco y tiene una extensión de 13,490 ha, que representan el 1.8 % de la cuenca y el 0.8 % de la región. La componen los municipios de Yalí con una participación territorial de 1.3 % y La Concordia con 0.1 %.

El uso potencial de los suelos indica que su potencial de uso está restringido principalmente para producción forestal en un 22.9 %, asociada con cultivos perennes de altura en un 75.7 %.

Los potenciales productivos presentan un alto potencial para el desarrollo de cultivos de altura con un 74.5 % (café, cardamomo, cítricos, frutales y/o desarrollo forestal de bosques de coníferas y latifoliadas. Los territorio críticos por topografía tienen una representación de un 19.5 %.

Esta sub cuenca presenta una situación muy diferente, puesto que sus recursos naturales se encuentran fuertemente intervenidos por las actividades agrícolas en terrenos de vocación forestal, presentando una sobre utilización del 78.3 %; 20.6 % de tierras adecuadamente utilizadas y 1.1 % de sub utilización.

*Microcuencas:*

La sub cuenca la componen dos (2) distritos de ordenamiento, que conforman 9 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 %de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el anexo se presentan las tablas de las sub cuencas, distritos de ordenamiento y los niveles de sobre utilización de cada microcuenca.

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Río Cuspire	7,124			Com. San Sebastián de Yalí, Río Cuspire. Río La Culebra, Río La Naranja, Río Los Prendedizos
Río Yalí	5,853		Río Quebrada de Agua	Río Las Guayabas, Río Los Alpes, Río Los Rodeitos

3.1.10. Sub Cuenca: Río Wamblan

*Características Generales*

Comprende la parte media del río Coco y tiene una extensión de 40,892 ha, que representan el 5.4 % de la cuenca y el 2.6 % de la región. La componen los municipios de Wiwilí con una participación territorial del 4.7 % y Cuá-Bocay con un 0.2 %.

El uso potencial de los suelos indica que su potencial de uso está restringido principalmente para producción forestal en un 62.6 %, asociada con cultivos perennes en un 31.6 %. De igual manera los potenciales productivos presentan un alto potencial para el desarrollo de cultivos de altura para un 27.2 % (café, cardamomo, cítricos, frutales, asociado al desarrollo forestal de latifoliadas en un 27.1 %, se identifica un potencial productivo muy favorecido para granos básicos en un 3.4%. Los territorio críticos tienen una alta representación dentro de la sub cuenca para un 40.0 %, lo cual indica que el desarrollo de la misma está seriamente restringido por severas limitaciones de topografía (conservación y protección de la vida silvestre.

Presenta un nivel de adecuación del 55.1 %, la sobre utilización es del 42.5 %, y el nivel de sub utilización del 2.4 %.

*Microcuencas:*

La sub cuenca la componen siete (7) distritos de ordenamiento, que conforman 23 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 %de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el anexo se presentan las tablas de las sub cuencas, distritos de ordenamiento y los niveles de sobre utilización de cada microcuenca.

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Bocana de Wamblán	6,191	Centro Kilambé	Com. Las Bocas, Río Plan de Grama El Jiguero, Qda. Honda, Río El Ocote, Río Las Minas Río Bambú, Río La Esperanza	Río Wamblán, La Isla, Río El Venado
Centro Kilambé	3,861			
Río Pijinero	8,100			Quebrada Seca
Río El Zapote	8,641			Río El Manguegal, Río El Zapote
Río La Esperanza	3,494			
Río Las Cañas	10,748			Loma Cuesta del Caballo
Río Wamblancito	4,386	Río Wamblancito		

### 3.1.11. Sub Cuenca: Río Wina

#### Características Generales

Comprende la parte media del río Coco y tiene una extensión de 43,810 ha, que representan el 5.7 % de la cuenca y el 2.7 % de la región. Se encuentra dentro del municipio de Cuá-Bocay con una participación del 3.2 %.

El uso potencial de los suelos indica que el uso agropecuario es del 49.2 %, y el potencial forestal de 49.1 %. En cambio los potenciales productivos indican que la sub cuenca presenta zonas favorecidas para la producción de granos básicos en un 27.8 %, el desarrollo de cultivos perennes en un 8.4 %, el desarrollo de ganadería con pastoreo extensivo en un 20.9 % y el 37.7 % para desarrollo forestal de latifoliadas. Los territorios críticos presentan una territorialidad del 8.3 %.

Es otra de las subcuencas que presentan un mínimo deterioro de sus recursos naturales por las escasas vías de comunicación y localizarse una parte de ella en la Reserva de Bosawás, presentando un nivel del 97.3 % de adecuación, el 0.6 % de sobre utilización y 2.0 % de sub utilización.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la componen cinco (5) distritos de ordenamiento, que conforman 6 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el anexo se presentan las tablas de las sub cuencas, distritos de ordenamiento y los niveles de sobre utilización de cada microcuenca.

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Cerro Sabawás	8,428	Río Sabawás		
Río Amaquita Daka	6,826	Río Amakita Daka		
Río Daka	13,130	Río Daka, y Cerro Gizo		
Río Kismat	8,922	Río Kismat, y Río Wina Abajo		
Río Wina Arriba	4,102	Río Wina Arriba		

### 3.1.12 Sub Cuenca: Río Amaka

#### Características Generales

Comprende la parte media del río Coco y tiene una extensión de 90,747 ha, que representan el 12.0 % de la cuenca y el 5.7 % de la región. Se encuentra dentro del municipio de Cuá-Bocay con una participación del 3.2 % y en un 0.2 % de Wiwilí.

El uso potencial de los suelos indica que el uso agropecuario comprende un 59.7 %, y el potencial forestal un 37.7 %. En cambio los potenciales productivos indican que la sub cuenca presenta zonas favorecidas para la producción de granos básicos en un 32.9 %, el desarrollo de cultivos perennes en un 15.7 %, el desarrollo de ganadería para doble propósito es de un 15.3 % y el 26.3 % para desarrollo forestal de latifoliadas. Los territorios críticos presentan una territorialidad del 8.3 %.

Presenta una situación similar a la anterior en el estado de sus recursos naturales por las escasas vías de comunicación y localizarse una parte de ella en la Reserva de Bosawás, el nivel de adecuación de sus tierras es del 99.0 %, el 1.0 % de sub utilización, y no presenta ningún estado de sobre utilización.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la componen nueve (9) distritos de ordenamiento, que conforman 17 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el anexo se presentan las tablas de las sub cuencas, distritos de ordenamiento y los niveles de sobre utilización de cada microcuenca.

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)		25 - 50	> 50
Cerro Baba	4,919	Cerro Baba		
Cerro Kaska Yare	5,799	Cerro Kaskayare		
Río Amaka Arriba	7,332	Río Amaka Arriba		
Río Babawás	11,674	Río Kimaka, y Río Babawás		
Río Bocay Abajo	11,469	Río Bocay Abajo, y Río Pilawás		
Río Caño de oro	8,103	Loma Ayakapismo, Loma Sumiwás, Río Caño de Oro, y Río Limbasna		
Río Kulí	14,576	Loma de Kukulbaca		
Río Makao	10,146	Río Kuukulblaka, Río Makao, Río Makao Abajo		
Río Piú	11,981	Río Piú Abajo, Río Piú Arriba		

### 3.1.13. Sub Cuenca: Río Poteca

#### Características Generales

Comprende la parte media del río Coco y tiene una extensión de 4,122 ha, que representan el 0.5 % de la cuenca y el 0.3 % de la región. Se encuentra dentro del municipio de Wíwilí con una participación del 0.5 %.

El uso potencial de los suelos indica que el uso forestal y de cultivos perennes es predominante con un 55.0 %, y 42.9 % respectivamente. En cambio los potenciales productivos indican que la sub cuenca presenta zonas favorecidas para la producción de granos básicos en un 32.9 %, el desarrollo de cultivos perennes es predominante con un 51.3 %, y desarrollo forestal de latifoliadas con un 46.6 %. Esta sub cuenca no presenta territorios críticos lo cual significa que su potencial es muy alto y su desarrollo depende de la infraestructura existente.

Es otra sub cuenca bastante bien conservada, presentando un nivel del adecuación del 84.3 %, 8.3 % de sobre utilización y 7.4 % de sub utilización.

#### Microcuencas:

Presenta una sola sub cuenca y la conforman 5 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso, ver cuadro siguiente:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)		25 - 50	> 50
Río El Guapinol	4,122	Río Poteca, Com. Valle La Congoja, Río El Saltillo, Río La Congoja, Río La Llorona.		

### 3.1.14. Sub Cuenca: Río Waspuk

#### Características Generales

Comprende la parte media-baja del río Coco y tiene una extensión de 1,672 ha, que representan el 0.2 % de la cuenca y el 0.1 % de la región. Se encuentra dentro del municipio del Cuá-Bocay con una participación del 0.2 %.

El uso potencial de los suelos indica que el uso forestal y de cultivos perennes es predominante con un 58.4 %, y 41.6 % respectivamente. En cambio los potenciales productivos indican que la sub cuenca presenta zonas favorecidas para la producción de granos básicos en un 77.4 %, sin embargo su desarrollo depende de la infraestructura existente para apoyar la producción. Los territorios críticos presentan una territorialidad del 22.6 % que lo clasifica como una moderada restricción al desarrollo agropecuario por las limitaciones topográficas.

Por las escasas vías de comunicación y localizarse en la Reserva de Bosawás, todo el territorio de la misma se encuentra adecuadamente utilizados con vegetación forestal.

*Microcuencas:*

Presenta una sola sub cuenca y la conforma una sola microcuenca. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 %de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso, ver cuadro siguiente:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)		25 - 50	> 50
Río Ku Ku Kungwás	1,672	Río Ku Kungwás		

3.1.15. Sub Cuenca: Río Lankus

*Características Generales*

Comprende la parte media del río Coco y tiene una extensión de 44,552 ha, que representan el 5.9 % de la cuenca y el 2.8 % de la región. Se encuentra dentro del municipio del Cuá-Bocay con una participación del 4.6 %.

Esta sub cuenca presenta el mayor potencial para uso agropecuario con un 82.0 % En cambio los potenciales productivos indican que la sub cuenca presenta zonas favorecidas para la producción de granos básicos en un 32.7 %, 40.8 % para el desarrollo ganadero, 10.2 % para cultivos del trópico húmedo y 6.9 % de territorios críticos por topografía. Sin embargo su desarrollo está limitado por encontrarse en terrenos de la Reserva de Bosawás y son zonas sin infraestructura vial ni de apoyo a la producción.

Por las escasas vías de comunicación y por localizarse en la Reserva de Bosawás, presentan un mínimo deterioro de sus recursos naturales con un nivel del 99.8 % de adecuación, un 1.0 % de sub utilización y apenas 0.2 % de sobre utilización.

*Microcuencas:*

La sub cuenca la componen cinco (5) distritos de ordenamiento, que conforman 8 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 %de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamientos	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area	< 25	25 - 50	> 50
Río Lankus Abajo	11,827	Río Lankus Abajo		
Río Mura Tingni Abajo	9,035	Río Mura Tingni Abajo		
Río Mura Tingni Arriba	10,675	Río Mura Tingni Arriba		
Río Murru Lak	5,579	Río Murru Lak, y Río Río Lakus Arriba		
Río Sung Singwás	7,436	Río Was Puput, Río Lakus Medio, y Río Sung Sisngwás		

### 3.2. Cuenca del Río Grande de Matagalpa

El uso potencial predominante, la constituyen los suelos de vocación forestal que representan el 35.5 % del área de la cuenca y el 20.1 % de la región; la vocación para uso agropecuario representa el 29.5 % de la cuenca y el 0.8 % de la región; el 13.2 % presenta potencial para uso pecuario, y el 6.0 % de la región, y el 14.4 % para áreas de conservación y protección de la vida silvestre y de las cuencas hidrográficas.

Los potenciales productivos de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas de sus territorios presentan condiciones muy favorecidas para la producción de cultivos de altura en un 31.3 % (café, flores, cítricos y frutales), y 15.1 % para cultivos perennes de clima cálido (cacao, hules, etc); el 14.2 % presentan condiciones favorecidas para la producción de granos básicos y el 2.4 % para cultivos anuales bajo riego; el 11.6 % presenta condiciones favorables para la actividad ganadera, y el 17.9 % presentan territorios críticos por limitaciones de suelos y topografía que restringen el desarrollo agropecuario.

El nivel de intervención por las actividades agropecuarias y humanas, es el siguiente: 28.7 % de la cuenca se encuentra siendo adecuadamente utilizado, que representa el 11.8 % de la región; el 33.4 % de la cuenca está siendo sub utilizada, para un 13.4 % de la región; y el 37.3 % de la cuenca está siendo sobre utilizada y representa el 8.0 % de la región. Después de la cuenca del Lago de Managua es la que presenta el mayor nivel de intervención humana en sus recursos naturales. La economía de la cuenca se sustenta en las actividades agrícolas, principalmente en el rubro del café y en la ganadería y después de la cuenca del río Coco es la segunda más importante en la producción de granos básicos.

La cuenca la conforman los ríos Grande de Matagalpa y Tuma que es su principal afluente, y por su extensión territorial se describirán como cuencas separadas. La cuenca del Río Grande de Matagalpa, está conformada por ocho (8) sub cuencas y presenta una extensión territorial de 365,080 ha, que representa el 56.4% % de la cuenca y 22.9 % de la región. La cuenca del río Tuma esta formada por diez (10) sub cuencas que componen una extensión territorial de 281,841 ha, que representa el 43.6

por ciento de la cuenca y 17.6 % de la región. La síntesis de las áreas de las sub cuencas se presentan en el siguiente cuadro:

Sub. Cuencas	Ha	%C	%R
<b>CUENCA DEL RIO GRANDE DE MATAGALPA</b>			
Río Grande – Sébaco	55,389	8.6	3.5
Río Grande – Darío	83,686	12.9	5.3
Río Grande – San Dionisio	53,961	8.3	3.3
Río Grande - Matiguás	84,099	13.0	5.3
Río Olama	10,960	1.7	0.7
Río Sabalar	25,591	4.0	1.6
Río Paiwas	29,259	4.5	1.8
Río Likia	22,135	3.4	1.4
<b>SU B TOTAL</b>	<b>365,080</b>	<b>56.4</b>	<b>22.9</b>
<b>RIO TUMA</b>			
Tuma – Mancotal	30,332	4.7	1.9
Tuma – La Dalia	59,781	9.2	3.7
Río Balampí	23,765	3.7	1.5
Río Wanawás	29,603	4.6	1.8
Río Muy Muy Viejo	28,581	4.4	1.8
Río Wabule	45,550	7.0	2.8
Río Wilike	10,095	1.6	0.6
Río Yaoska	31,244	4.8	2.0
Río Yasica	21,749	3.4	1.4
Río Iyás	1,141	0.2	0.1
<b>SUB TOTAL</b>	<b>281,841</b>	<b>43.6</b>	<b>17.6</b>
<b>TOTALES</b>	<b>646,921</b>	<b>100.0</b>	<b>40.5</b>

#### Descripción de las Sub Cuencas del Río Grande de Matagalpa

La cuenca del Río Grande de Matagalpa tiene una superficie de drenaje de 365,080 ha, que componen el 56.4 % de la cuenca y el 22.8 % de la región, la conforman ocho (8) sub cuencas, las cuales se describen brevemente a continuación.



### 3.2.1. Sub Cuenca: Río Grande de Matagalpa - Sébaco

#### Características Generales

Tiene una extensión de 55,389 ha, que representan el 8.6 % de la cuenca y el 3.5 % de la región. La conforman parcialmente los municipios de Matagalpa 5.1 %, Sébaco 2.4 % y Terrabona con un 0.2 %.

El uso potencial de los suelos indica que el 53.9% de la sub cuenca tiene potencial para el desarrollo forestal de bosque seco latifoliado; el 26.5 % presenta una vocación agropecuaria con énfasis en cultivos perennes y 16.6 % con énfasis en cultivos anuales; el potencial pecuario es muy bajo alcanzando el 3.1 %. y el resto para conservación de fauna y flora; es decir, la sub cuenca tiene oportunidad de explotar y mejorar el sector forestal y agrícola.

Desde el punto de vista de la aptitud productiva, la sub cuenca orienta su desarrollo por las condiciones favorecidas de clima y suelos hacia los cultivos perennes de altura (café y otros) y la producción forestal de latifoliadas. Presenta un 29.5 % de territorios críticos por limitaciones de suelos (7.2%) y topografía (22.3 %), que la clasifican con restricciones moderadas para el desarrollo agropecuario.

Es la sub cuenca que presenta el mayor nivel de intervención humana con un 51.6 % de sobre uso de la tierra, el 33.4 % se encuentra adecuadamente utilizado principalmente en la parte correspondiente al Valle de Sébaco y el 15.0 % se encuentra sub utilizada, un 3.2 % corresponde a centro poblados que no aplican en la confrontación pero que presentan serios problemas de desarrollo urbano principalmente la ciudad de Matagalpa.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la componen cinco (5) distritos de ordenamiento, que conforman 34 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se han establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)		25 - 50	> 50
Molino Norte	6,835	Río Molino Norte	Com.Las Piedrecitas, Río Corre Viento, Río Las Casas, Río San Francisco,	
Molino Sur	14,712	Río Los Angeles	Río Los Angeles	Com. La Ceiba, Río Blanco, Río El Bálsamo, Río El Cacao, Río El Molino, Río El Rincón, Río Juacuapa, Río La Labranza, Río Zanjón Hondo
Quebrada Honda	9,346		Río La Pita, Río La Tijerina	Comarca San Nicolás, Quebrada Honda, Río El Naranjo, Río Yaule Arriba.
Río Waswalí	12,781	Com. Matagalpa, Com. Solingalpa	Com. Las Tejas, Río Waswalí, Com. El Cacao	Com. El Pastal, Río Apallí, Río Umure
Sébaco	11,389	Com. El Cacao	Com. Sébaco, Río Zanjón Negro	Quebrada Grande

### 3.2.2. Sub Cuenca: Río Grande de Matagalpa - Darío

#### Características Generales

Tiene una extensión de 83,686 ha, que representan el 12.9 % de la cuenca y el 5.3 % de la región. La conforman parcialmente los municipios de Darío 8.4 %, Terrabona con un 3.2 %, Sébaco 0.5 % y San Dionisio 0.2 %..

El uso potencial de los suelos indica que el 34.7% de la sub cuenca tiene potencial para el desarrollo forestal, el 30.3 % presenta una vocación agropecuaria, el 29.4 % presenta una vocación pecuaria, y el resto para conservación de fauna y flora; es decir, la sub cuenca tiene oportunidad de explotar y mejorar el sector forestal y agrícola.

La capacidad productiva se orienta al desarrollo pecuario en un 17.9 % con pastoreo intensivo; el 12.6 % para la producción agropecuaria bajo riego (valle de Sébaco); el 16.3 % para el desarrollo de cultivos perennes de altura (4.35) y de clima cálido (12.0%); y el desarrollo forestal se reduce a un 1.2 %. La sub cuenca presenta un 51.5 % de territorios críticos por suelos (28.0 %) y por topografía (23.5 %), lo cual clasifica el riesgo para el desarrollo agropecuario como Alto (51.5 %).

La sub cuenca presenta una intervención humana que ha sobreutilizado los suelos en un 37.3, el 20.6 % se encuentra adecuadamente utilizado principalmente en la parte correspondiente al Valle de Sébaco y el 41.1 % se encuentra sub utilizada,.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la componen cinco (5) distritos de ordenamiento, que conforman 51 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 %de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Darío	12,320	Com. Ciudad Darío, Río El Jobo, Río La Chingastosa	Río La Rinconada, Río Tecuanapa	Río La Guayaba, Río Las Guayabas
Laguna de Muyúa	6,236	Río La Pitahaya, Río Sonzapote	Laguna de Moyúa, Río Los Limones	
Las Calabazas	22,492	Com. Los Calpules, Río El Jicaro, Río El Terreno, Río La Jabilla, Río Totumbla, Río Zanjón Negro	Río El Cacao, Río Guiquiliapa, Río Los Encuentros	Com. San Esteban, Río El Caracol, Río Maunica, Río Ojo de Agua
Las Tunas	11,168	Río El Escobillo, Quebrada Grande, Río Las Tunas	Quebrada de Arena, Quebrada Grande	Río La China, Río San Cristóbal
Terrabona	31,470	Río San Cristóbal, Río El Cacao de los Suarez,	Laguna de Tecomapa, Río Casas Grandes, Río El Coyol, Río El Tempisque, Río La Ceiba, Río La Pita #2, Río Tecomapita.	Cerro El Orégano, Río El Chaguíte, Río El Zapaote, Río La Chinampita, Río La Pita, Río Las Palomas

### 3.2.3. Sub Cuenca: Río Grande de Matagalpa – San Dionisio

#### Características Generales

Tiene una extensión de 53,961 ha, que representan el 8.3 % de la cuenca y el 3.3 % de la región. La población es de 52,231 habitantes distribuidos en 96 comunidades, los centros urbanos más importantes lo constituyen la ciudad de San Dionisio que es la cabecera del municipio del mismo nombre. La conforman parcialmente los municipios de Esquipulas con una participación territorial del 2.6 %, San Dionisio 2.2 %, Matagalpa 1.8 % y Terrabona 0.2 %..

Esta sub cuenca presentan un alto potencial para uso agropecuario con un 28.3 %; 8.3 % para uso pecuario; 31 % para uso agropecuario con énfasis en cultivos perennes, y 30.4 % para la vocación forestal, y el resto para conservación de fauna y flora; es decir, la sub cuenca tiene oportunidad de explotar y mejorar el sector forestal y agrícola (café).

Es la segunda sub cuenca de mayor sobre utilización por la intervención de actividades agrícolas en tierras de vocación forestal con un 51.0 %, el 16.9 % se encuentra adecuadamente utilizado principalmente en las pequeñas planicies marginales al río, y el 32.0 % se encuentra sub utilizada.

#### Desarrollo Socio-económico

##### Microcuencas:

La sub cuenca la componen tres (3) distritos de ordenamiento, que conforman 43 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 %de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamientos	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area		25 - 50	> 50
Esquipulas	13,652	Río La majada	Quebrada Seca, Río El Caracol, Río Las Lajas, Río Piedra Grande	Com esquipilas, Quebrada Grande, Río Curaren, Río La Danta, Río San Pedro
Río Calico	15,992		Río Piedra Colorada, Río Susulo	Com. El Zarzal, Com. La Estrella, Com. San Dionisio, Quebrada de Agua, Río Jucupita, Río Calico, Río El Ocote, Río El Zapaotal, Río La Pacaya
Río El Zapote	24,316	Com. El Quebrachal, Río El Espino, Río El Guapinol, Río El Llano, Río El Zapote, Río San Miguel, Río Yaguare, Río Yanare	Quebrada Miraguas, Río Empalme Tespale, Río La Sirena	Río Agua Zarca, Río El Chile, Río Ticayán, Río Las Animas

### 3.2.4. Sub Cuenca: Río Grande de Matagalpa – Matiguás

#### Características Generales

Tiene una extensión de 84,099 ha, que representan el 13.0 % de la cuenca y el 5.3 % de la región. La conforman parcialmente los municipios de Matiguás con una participación territorial del 9.2 %, Muy Muy 3.2 % y San Dionisio 2.2 %.

El uso potencial de los suelos indica que el 20.2 % es para uso agropecuario, el 38.6 % para uso pecuario, el 36.0 % para uso forestal y el 5.3 % para cultivos perennes y/o uso forestal, y el resto para conservación de fauna y flora; es decir, la sub cuenca tiene oportunidad de explotar y mejorar el sector forestal y agrícola.

El potencial productivo está orientado para el desarrollo de cultivos de granos básicos bajo condiciones favorecidas en un 17.8 %; el 37.4 % para el desarrollo de la ganadería con pastoreo extensivo y manejo silvopastoril; el 27.0 % para el desarrollo forestal exclusivo y 5.3 % para el desarrollo forestal o cultivos perennes de clima cálido. Los territorios críticos comprenden un 12.5 %, presentan un nivel bajo de restricción para el desarrollo agropecuario y forestal.

Presenta un nivel de sobre utilización por la intervención de actividades agrícolas en tierras de vocación forestal de un 31.6 %, el 30.1 % se encuentra adecuadamente utilizado principalmente los llanos de suelos vertisoles de Muy Muy y Matiguás, y el 38.3 % se encuentra sub utilizada debido a la economía ganadera que ha sido afectada por los precios internacionales de la carne.

*Microcuencas:*

La sub cuenca la componen siete (7) distritos de ordenamiento, que conforman 58 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Río Babul Abajo	10,287	Com. Matiguás, Río El Refugio, Río Bulbul, Río El Espabel, Río Patastule	Río Cazo de oro, Río Ojo de Agua	
Río Babul Arriba	10,094	Com. La Esperanza, Com. La Gloria, Río El Anzuelo	Com. Las Mercedes, Los Milagros, Río El Laurearo, Río El Madroño, Río La Primavera	El Rosario
Río Campasagua	17,175	Com. Muy Muy, Río Campasagua, Río Coyilito, Río El Bocón, Río El Corozo, Río El Zapote, Río La Gata	Río El Naranjal, Río Guiligua, Río La Flor, Río Palo Alto, Río Compasagua	El Bálsamo
Río Cusile	19,723	Cero Cebadilla, Río Cusile, Río El Garrobo, Río La Pacaya, Río Los Chilkamates, Río Ojo de Agua, Río Paso Real, Río Quirragua	Cerro Peñas Blancas, Río Bitwas, Río El Jilguero	Río La Fortuna
Río El Bálsamo	9,541		Río Flor Blanca	Cerro Alegre, Com. El Trapichito, Río El Bálsamo, Río Las Limas, Río Las Maderas
Río Saiz Abajo	8,197		Río Saiz, Valle Los Cantillanos	Com. Las Mercedes, Quebrada de Juan, Río La Tromba

Río Saíz Arriba	9,170	Río Malamba	Río El Chilamate	Río Baltasar, Río El Danto, Río El Muerto, Río El Porvenir, Río La Vaca
-----------------	-------	-------------	------------------	---

### 3.2.5. Sub Cuenca: Río Olama

#### Características Generales

Tiene una extensión de 10,960 ha, que representan el 1.7 % de la cuenca y el 0.7 % de la región. La conforman los municipios de Muy Muy y Esquipulas, con una participación territorial de 0.9 y 0.6 % respectivamente.

El uso potencial de los suelos indica que el 38.7 % es de uso agropecuario; el 8.4 % para la vocación pecuaria; y el 54.8 % para la vocación forestal, de la cual el 32.4 % presentan potencial para cultivos perennes..

Los potenciales productivos indican que el 30.2 % presenta condiciones favorecidas para la producción de granos básicos; el 32.4 % para el desarrollo de cultivos perennes de altura (café y otros); el 8.5 % para el desarrollo de actividades ganaderas con pastoreo extensivo y manejo silvopastoril, y el 19.2 % para el desarrollo forestal exclusivo para producción de latifoliadas. Presenta el 9.6 % de territorios críticos marginados para el desarrollo agropecuario y forestal.

Presenta un nivel de sobre utilización por la intervención de actividades agrícolas en tierras de vocación forestal de un 42.7 %, el 25.6 % se encuentra adecuadamente utilizado, y el 31.7 % se encuentra sub utilizada, debido a la economía ganadera que ha sido afectada por los precios internacionales de la carne.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la componen un solo (1) distrito de ordenamiento, que conforman 13 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Tierra Azul	10,960	Río El Machín, Río La Puerta	Río El Bonete, Río El orvenir, Río Los Mollejones, Río San Pedro y Río Tierra Azul	Los Rostranes, Río El Capitán, Río La Laguna, y Río Las Galas

### 3.2.6. Sub Cuenca: Río Sabalar

#### Características Generales

Tiene una extensión de 25,591 ha, que representan el 4.0 % de la cuenca y el 1.6 % de la región. La conforman los municipios de Matiguás y La Dalia, con una participación territorial de 3.2. y 0.5 % respectivamente.

El uso potencial de los suelos indica que el 29.6 % de la sub presenta una vocación agropecuaria; 8.8 % para vocación pecuaria; 61.6 % para vocación forestal, incluyendo un 40.8 % de tierras para cultivos perennes. La sub cuenca tiene oportunidad de explotar y mejorar el sector forestal y agrícola.

Los potenciales productivos indican que el 7.3 % presenta condiciones favorecidas para la producción de granos básicos; 9.8 % para el desarrollo de una ganadería extensiva con manejo silvopastoril; 73.3 % para el desarrollo de cultivos perennes y/o producción forestal, con énfasis en cultivos de altura (café) y de clima cálido (cacao, hule, etc). Solamente el 9.6 % presenta territorios críticos con fuertes restricciones para el desarrollo agropecuario.

Presenta un alto nivel de sobre utilización por la intervención de actividades agrícolas en tierras de vocación forestal de un 45.4 %, el 31.9 % se encuentra adecuadamente utilizado, y el 22.4 % se encuentra sub utilizada principalmente, debido a la economía ganadera que ha sido afectada por los precios internacionales de la carne.

*Microcuencas:*

La sub cuenca la componen cuatro (4) distritos de ordenamiento, que conforman 15 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 %de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamientos	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas		
	Area (ha)	25 - 50	> 50
Cerro Colorado	8,125	Cerro El Padre	Cerro Colorado, Río El Carrizo, Río El Guapotal, y Río La Conquista.
El Encanto	4,017	Río El Encanto	Río Guasimón
Río La Mula	8,464	Río El guineo, y Río El Benito	Río La Flor, y Río La Mula
Silvio Mayorga	4,984	Río El Bálsamo, y Río El Sabalar	Com. Silvio Mayorga,

*3.2.7. Sub Cuenca: Río Paiwas*

*Características Generales*

Tiene una extensión de 29,259 ha, que representan el 4.6 % de la cuenca y el 1.8 % de la región. La conforman los municipios de Río Blanco y Matiguás, con una participación territorial de 2.4 y 1.9 % respectivamente.

El uso potencial de los suelos indica que el 59.3 % de la sub cuenca tiene una vocación agropecuaria; el 17.0 % la vocación es pecuaria; de la región, el 23.7 % vocación agrícola es forestal, con un 2.9 % para cultivos perennes.

Los potenciales productivos indican que el 40.3 % presenta condiciones favorecidas para la producción de granos básicos; 9.0 % para el desarrollo de una ganadería intensiva; el 8.7 % para el desarrollo forestal exclusivo; y el 39.7 % para el desarrollo de cultivos perennes de altura (café) y de clima cálido (cacao, hule, etc). Es una de las sub cuencas que tiene la menor área de territorios críticos con fuertes restricciones para el desarrollo agropecuario (2.2 %).

Presenta un bajo nivel de sobre utilización con un 16.6 %, y un bajo nivel de adecuación con un 18.0 %, sin embargo el nivel de sub utilización es el más alto de la cuenca, con un 65.4 %, debido al enmalezamiento de los pastizales y la afectación de la economía de la actividad ganadera por la caída los precios internacionales de la carne.

*Microcuencas:*

La sub cuenca la componen cuatro (4) distritos de ordenamiento, que conforman 23 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamientos	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)		25 - 50	> 50
El Carrizal	3,365	Bocana de Wanawás, Com. El Campo Viejo, Río El Carrizal		Río San Ramón
Río Blanco	5,105	Com. Los Bajos, Río El Sahino, Río El Venado, Río Jacuapa Arriba, Río Los Bajos		
Río El Guapote	14,455	Com. La Libertad, Com. San José, Quebrada Grande, Río Santa Fe, Río El Jobo, Río La Penzoña.	Río El Guapote, Río Paiwita.	
Wanawás Arriba	6,390	Com. Río Blanco, Río El Martillo, Río La Golondrina, Río Sincocina, Río Wanaguana		

3.2.8. Sub Cuenca: Río Likia

*Características Generales*

Tiene una extensión de 22,135 ha, que representan el 3.4 % de la cuenca y el 1.4 % de la región. La conforma una parte del municipio de Matiguás, con una participación territorial de 3.3.

El uso potencial de los suelos indica que el 52.6 % de la sub cuenca tiene una vocación agropecuaria; el 4.7 % la vocación es pecuaria; 42.7 % vocación agrícola es forestal.

Los potenciales productivos indican que el 22.7 % presenta condiciones favorecidas para la producción de granos básicos; 4.7 % para el desarrollo de una ganadería intensiva; y, el 39.7 % para el desarrollo de cultivos perennes de altura (café) y de clima cálido (cacao, hule, etc), para un 29.9 y 38.7 % respectivamente. Es una de las sub cuencas que tiene la menor área de territorios críticos con fuertes restricciones para el desarrollo agropecuario (4.0 %).

Presenta un 35.4 % de sobre utilización, los suelos adecuadamente utilizados representan a penas el 16.2 % y los niveles de sub utilización del 48.3 % debido al enmalezamiento de los pastizales por la afectación de la economía de la actividad ganadera por la caída los precios internacionales de la carne.

*Microcuencas:*

La sub cuenca la componen dos (2) distritos de ordenamiento, que conforman 26 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad

las que presentan del 25 al 50 %de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Area (ha)	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas		
		< 25	25 - 50	> 50
Río El Venado	14,312	Quebrada Alegre, Río Aguas Calientes, Río Santa Elena, Río El Venado, Río El Esquirrin, Río La Ceiba, y Río Lagarto Colorado	Río Sontole, Río Las Canoas, y Río Macho Loco	Río Cazo blanco, Río El Anzuelo, Río El Boquete, Río El Tigre, Río Las Mesas, Río Los Cerritors.
Río Likia	7,823	Bocana de Paiwas, Com. El Pueblito, Río El Papagayo, Río La pravia,	Río El Pijibaye, Río Santa María de Likia	Río El Limón, y Río Likia Arriba

#### Descripción de las Sub Cuencas del Río Tuma.

La cuenca del Río Tuma tiene una superficie de drenaje de 281,841 ha, que componen el 43.6 % de la cuenca y el 17.6 % de la región, la conforman diez (10) sub cuencas, las cuales se describen brevemente a continuación.

#### 3.2.9. Sub Cuenca: Tuma - Mancotal

##### Características Generales

Esta sub cuenca tiene una extensión de 30,332 ha, que representan el 4.7 % de la cuenca y el 1.9 % de la región. La conforma una parte del municipio de Matiguás, con una participación territorial de 3.3.

El uso potencial de los suelos indica que el 31.7 % de la sub cuenca tiene una vocación agropecuaria; el 4.9 % presenta una vocación pecuaria; y, el 62.3 % presentan una vocación forestal asociada con cultivos perennes en un 52.5 %.

Los potenciales productivos indican que el 26.8 % presenta condiciones favorecidas para la producción de granos básicos; el 1.4 % presenta condiciones para el desarrollo de una ganadería intensiva; y, el 67.5 % para el desarrollo de cultivos perennes de altura (café) y de clima cálido (cacao, hule, etc), para un 59.6 y 7.9 % respectivamente. Es una de las sub cuencas que tiene la menor área de territorios críticos con fuertes restricciones para el desarrollo agropecuario (4.0 %).

Presenta un 31.9 % de sobre utilización, los suelos adecuadamente utilizados representan el 47.8 % y los niveles de sub utilización son del 20.0 % debido al enmalezamiento de los pastizales por la afectación de la caída los precios internacionales de la carne.

##### Microcuencas:

La sub cuenca la compone un solo (1) distrito de ordenamiento, que conforman 5 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 %de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:



Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)		25 - 50	> 50
Río La Esperanza	7,661	Río La Esperanza, Río La Vueltoza, Río Santa Gertrudis, Río Santa Anita		
La Florida	13,207	Río El Quebradón,	Río La Florida, Río Ina la Oriental	Com. La florida, Río El Quebradón, Río El Tigre, y Río Las Cañas
Río La Palmera	5,294	Río El Sarayal, Río La Colonia, Río La Palmera, Río Montecristo	Com. América, Río La Paz del Tuma	
Río San Vicente	4,170	Com La Trampa	Com. La Unión, Com. Los Nogales	

### 3.2.10 Sub Cuenca: Tuma – La Dalia

#### Características Generales

Esta sub cuenca tiene una extensión de 59,781 ha, que representan el 9.2 % de la cuenca y el 3.7 % de la región. La conforma los municipios de Tuma-La Dalia, Rancho Grande, con una participación territorial de 6.3, 2.3 y 0.6 % respectivamente.

El uso potencial de los suelos indica que el 14.4 % de la sub cuenca tiene una vocación agropecuaria; el 2.8 % presenta una vocación pecuaria; y, el 82.9 % presentan una vocación forestal asociada con cultivos perennes en un 25.0 %.

Los potenciales productivos indican que el 7.9 % presenta condiciones favorecidas para la Microcuenc de granos básicos; el 4.3 % presenta condiciones para el desarrollo de una ganadería intensiva; y, el 67.5 % para el desarrollo de cultivos perennes de altura (café) y de clima cálido (cacao, hule, etc), para un 28.2 y 37.7 % respectivamente. Los territorios críticos con fuertes limitaciones para el desarrollo agropecuario son del 17.9 %, considerándose bajos.

Presenta el nivel más alto de sobre utilización de los suelos con un 56.5 % de la cuenca, con un 25.1 % de suelos que se encuentran adecuadamente utilizados, y un bajo nivel de sub utilización de los suelos con el 18.3 %.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la componen tres (3) distritos de ordenamiento, que conforman 33 microcuencas. Los criterios para definir las Microcuencas de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre Microcuencas siendo las de alta Microcuencas las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana Microcuencas las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja Microcuencas las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre Microcuencas de las Microcuencas para definir las Microcuencas de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre Microcuenca de Microcuencas			
	Area (ha)		25 - 50	> 50
Río Bulbúl	7,759	Com. El Trebol	Com. Montecristo, y Río El Arbolito	Río El Bulbúl, y Río El Bulbulito,
Río El Bijao	16,742	Com. El Galope, Río Bijao Arriba	Com. Luis Hernández, El Quebradón, y Río El Ocote	Cerro Masapa, Com. San Juan, Com. Santa Rita, Río El Progreso, Río El Bijao, Río Bijao Abajo, Río La Castilla, Río San Antonio.
Río Wasaka	34,200		Comarca Peñas Blancas, Com. La Dalia, y Río El Sardinal, Río Wasakita, y Río Yale.	Cerro Quillilón, Comarca Aguas Amarillas, Com. Santa Lucrecia, Com. Santa María de Wasaka, Com. Río Cuscama, Río El Tapaste, Río El Guapotalito, Río La Pita, Río Quillilón, y Río Quilito.
Macizo de Peñas Blancas	2,120			

### 3.2.11 Sub Cuenca: Río Balampi

#### Características Generales

Esta sub cuenca tiene una extensión de 23,765 ha, que representan el 3.7 % de la cuenca y el 1.5 % de la región. La conforma los municipios de Rancho Grande y Matiguás, con una participación territorial de 2.3 y 0.6 % respectivamente.

El uso potencial de los suelos indica que el 58.7 % de la sub cuenca tiene una vocación agropecuaria; el 3.1 % presenta una vocación pecuaria; y, el 38.2 % presentan una vocación forestal asociada con cultivos perennes en un 4.9 %.

Los potenciales productivos indican que el 13.9 % presenta condiciones favorecidas para la producción de granos básicos; el 1.2 % presenta condiciones para el desarrollo de una ganadería intensiva; y, el 74.8 % para el desarrollo de cultivos perennes de altura (café) y de clima cálido (cacao, hule, etc), para un 48.3 y 26.5 % respectivamente, solamente el 3.2 % presentan condiciones favorecidas para el desarrollo forestal exclusivo. Los territorios críticos corresponden a penas al 6.9 % lo cual indica que la subcuenca presenta un alto potencial productivo para el desarrollo agropecuario.

Presenta un bajo nivel de sobre utilización de los suelos con un 21.4 % de la cuenca, el nivel de adecuación es del 31.0 %, sin embargo el nivel de sub utilización de los suelos es del 47.5 % debido a la afectación de la economía de la actividad ganadera por la baja de los precios internacionales de la carne.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la componen tres (3) distritos de ordenamiento, que conforman 17 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Area (ha)	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas		
			25 - 50	> 50
Caño Negro	6,225	Cerro Grande de Kukawás	Cerro El Sabalete, Río El Genízaro	Río Caño Negro, Com. Caño Blanco
Río Balampí	9,981	Río Balampí Abajo, Río El Ojoche, Río El Rosario, Río La Parra.	Río Balampí, Río Tawa	
Río Kukawás	7,559	Río El Cacaíto, Río El Naranjal, Río El Sabalete, Río Kukawás	Río La Pita, y Río San Antonio de Kukawás	

### 3.2.12. Sub Cuenca: Río Wanawas

#### Características Generales

Esta sub cuenca tiene una extensión de 29,603 ha, que representan el 4.6 % de la cuenca y el 1.8 % de la región. Se localiza en el municipio de Río blanco, con una participación territorial del 4.4 %.

El uso potencial de los suelos indica que el 65.9% de la subcuenca tiene una vocación agropecuaria; el 1.1% presenta una vocación pecuaria y el 33% presenta una vocación forestal asociada a cultivos perennes de clima cálido.

Los potenciales productivos indican que el 30.4 % presenta condiciones favorecidas para la microcuenca de granos básicos; y, el 63.7 % para el desarrollo de cultivos perennes de altura (café) y de clima cálido (cacao, hule, etc)., para un 52.3 y 11.4 % respectivamente. Los territorios críticos corresponden a penas al 10.7 % lo cual indica que la subcuenca presenta un alto potencial productivo para el desarrollo agropecuario.

Presenta una sobre utilización de los suelos del 32.2 % de la cuenca, el nivel de adecuación es alto con un 52.7 %, y un bajo nivel de sub utilización de los suelos con un 13.5 %.

#### Microcuenca:

La sub cuenca la componen cuatro (4) distritos de ordenamiento, que conforman 38 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización; siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las Microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)		25 - 50	> 50
Río Aulo	9,275	Río Aulo, Río Aulo Arriba, Cerro Mojolka, Com. La Esoeranza, Com. San andrés, Loma Los Jarquines, Río Achiote, y Río Uknikwas		
Río Buhb	4,370	Caño Sucio	Cerro El Rosario, Río Buhbú, Río Las Limas	Río Buhbú Arriba
Río Palán	6,059	Cerro Canta Gallo, Cerro El Jicote		Río Palán, Río Palán Arriba
Río Wanawás	9,898	Com. Wanawás, Río Balampí, Río Balampí Arriba, Río Careta, Río El Cedro, Río Wanawás Arriba	Río La Guitarra, Río Los Pijibayes	

### 3.2.13. Sub Cuenca: Río Muy Muy Viejo

#### Características Generales

Esta sub cuenca tiene una extensión de 28,581 ha, que representan el 4.4 % de la cuenca. Se localiza en los municipios de Matiguás y Río blanco, con una participación territorial del 3.2 y 1.0 % respectivamente.

El uso potencial de los suelos indica que el 51.3 % de la sub cuenca tiene una vocación agropecuaria; el 8.9 % la vocación es pecuaria; y el 39.8 % presentan una vocación para la producción forestal, asociada con cultivos perennes en un 1.1 %.

Los potenciales productivos indican que el 17.9 % presenta condiciones favorecidas para la producción de granos básicos; y, el 61.1 % para el desarrollo de cultivos perennes de altura (café) y de clima cálido (cacao, hule, etc)., para un 33.3 y 27.8 % respectivamente, solamente el 0.4 % presentan condiciones favorecidas para el desarrollo forestal exclusivo. Los territorios críticos corresponden a penas al 11.0 % lo cual indica que la subcuenca presenta un alto potencial productivo para el desarrollo agropecuario.

Presenta un mediano nivel de sobre utilización de los suelos con un 30.0 % de la cuenca, el nivel de adecuación es bajo con un 31.1 %, y un 38.8 % debido a la afectación de la economía de la actividad ganadera por la baja de los precios internacionales de la carne. .

#### Microcuencas:

La sub cuenca la componen cuatro (3) distritos de ordenamiento, que conforman 19 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)		25 - 50	> 50
Río Arena Blanca	7,055	Com. San Isidro	Quebrada El Congo, Río El Tigre	Río El Chile, Río El Corozo, Río Mancera
Río El Chile	13,739	Río Muy Muy Viejo, Cerro El Bijao, Río El Cacao, Río El Corocito, Río El quabo.	Cerro El Tigre, Río El Tigre	Río El Chile, Río El Corozo, Río Mancera
Río La Patriota	7,787	Com. Santa Rita, Río La Venada	Río El Zapote, Río La Patriota	

### 3.2.14. Sub Cuenca: Río Wabule

#### Características Generales

Esta sub cuenca tiene una extensión de 45,550 ha, que representan el 7.0 % de la cuenca. La participación de los municipios en el área de la cuenca es la siguiente: San Ramón (4.9%), Matagalpa (0.9%), Matiguás (0.6%) y Muy Muy (0.3%).

El uso potencial de los suelos indica que el 13.8 % de la sub cuenca tiene una vocación agropecuaria; el 10.8 % presentan una vocación pecuaria; el potencial forestal del 17.1 %, y para cultivos perennes del 58.4 %.

Los potenciales productivos indican que el 11.0 % presenta condiciones favorecidas para la producción de granos básicos; el 8.4 % para el desarrollo de una ganadería intensiva de doble propósito; el 69.9 % para el desarrollo de cultivos perennes de altura (café) y de clima cálido (cacao, hule, etc)., para un 36.1 y 25.5 % respectivamente, solamente el 1.1 % presentan condiciones favorecidas para el desarrollo forestal exclusivo. Los territorios críticos corresponden a penas al 6.8 % lo cual indica que la subcuenca presenta un alto potencial productivo para el desarrollo agropecuario.

Presenta un mediano nivel de sobre utilización de los suelos con un 23.3 % de la cuenca, el nivel de adecuación es bajo con un 20.1 %, y un alto nivel de sub utilización de los suelos con el 56.6 % debido a la afectación de la economía de la actividad ganadera por la baja de los precios internacionales de la carne.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la componen cuatro (4) distritos de ordenamiento, que conforman 25 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 %de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Río Tapaste	6,504	Río Laguna Seca, y Río Yacul	Com. San Pablo y Río El Horno	Río El Tapaste
Río Upa	10,241	Cerro El Pelón, Río El Negro, Río El Trapiche, Río Empalme El Jobo, Río Las Mulas	Comarca La Perla, y Río Santa Clara	
Río Wabule	17,361		Com. San Andrés, Com. Santa Lucía, Río Amajín, Río El Carrizo, Río El Naranjo, Río La Alsacia, Río San Ramón, y Río Uluse	Com. La Providencia, Com. La Unión, Río El Júcaro, Río El Pelón, Río Wabule, y Río Wabulito
Río San Ramón	11,350	Com. San Ramón, Com. Fátima, Río El Zapote (Guapinol), Río La Laguna, Río Los Muertos	Com. Ocalsa, Río La Pita, Río Las Trancas, Río Quisiure	Río Samulalí

### 3.2.15 Sub Cuenca: Río Wilike

#### Características Generales

Esta sub cuenca tiene una extensión de 10,095 ha, que representan el 1.6 % de la cuenca. La sub cuenca se distribuye en el municipio de Río Blanco en una participación del 1.5 %.

El uso potencial de los suelos indica que el 89.5 % de la sub cuenca tiene una vocación agropecuaria; el 6.6 % presentan una vocación pecuaria; y el 3.9 presenta una vocación forestal.

Los potenciales productivos indican que el 27.9 % presenta condiciones favorecidas para la producción de granos básicos; el 6.6 % para el desarrollo de una ganadería intensiva de doble propósito; el 63.7 % para el desarrollo de cultivos perennes de altura (café) y de clima cálido (cacao, hule, etc.), para un 66.1 y 2.1 % respectivamente. Los territorios críticos corresponden a penas al 1.8 %, siendo una de las sub cuencas que presenta uno de los mayores potenciales productivos para el desarrollo agropecuario.

Presenta un bajo nivel de sobre utilización de los suelos con un 3.7 % de la cuenca, el nivel de adecuación es bajo con un 7.41 %, y presenta uno de los niveles mas altos de sub utilización para un 88.9 %, debido a que es una sub cuenca ganadera, la baja de los precios internacionales de la carne a afectado la economía de la actividad ganadera.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la compone un solo ( 1) distrito de ordenamiento, que conforman 12 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 %de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Río Walana	10,094	Caño de Lajas, Cerro Cuape, Río El Aparejo, Río El Bengue, Río El Yoltamal, Río La Pata, Río Los Frijoles, Río Los Mollejones, Río Los Urbinas, Río Walana, Río Walanita, y Río Walanita Arriba		

### 3.2.16 Sub Cuenca: Río Yaosca

#### Características Generales

Esta sub cuenca tiene una extensión de 31,244 ha, que representan el 4.8 % de la cuenca. La sub cuenca se distribuye en el municipio de Rancho Grande en una participación del 4.3 %.

El uso potencial de los suelos indica que el 39.7 % de la sub cuenca tiene una vocación agropecuaria; el 5.6 % presentan una vocación pecuaria; y el 36.8 presenta una vocación forestal, asociada con cultivos perennes en un 17.9 %.

Los potenciales productivos indican que el 13.9 % presenta condiciones favorecidas para la producción de granos básicos; el 4.3 % para el desarrollo de una ganadería intensiva de doble propósito; el 63.2 % para el desarrollo de cultivos perennes de altura (café) y de clima cálido (cacao, hule, etc.), para un 42.4 y 20.8 % respectivamente; el desarrollo forestal exclusivo presenta un bajo potencial del 1.7 %. Los territorios críticos corresponden al 16.9 %, lo que indica que la sub cuenca presenta un buen potencial productivo para el desarrollo agropecuario.

Presenta un nivel medio de sobre utilización de los suelos con un 16.5 % de la cuenca, el nivel de adecuación es del 34.7 %, y presenta un moderado nivel de sub utilización para un 38.7 %, debido a que es una sub cuenca ganadera, la baja de los precios internacionales de la carne a afectado la economía de la actividad ganadera.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la compone cinco (5) distritos de ordenamientos, que conforman 24 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Las Carpas	9,780	Río La Nueva, Río Las Carpas Arriba, Río Puente Roto	Com. Las Carpas, y Río El Cancho	Com. El chanco, Ermita de Fátima
Loma Yaoskita	7,720	Loma La Pila, Río El Calvario	Río San Martín	Cerro El Piojo, Lomas El Portillo, Río El Pájaro, Río La Granja
Río Babaska	4,300		Río Babaska, y Río La Paila	
Río Kiwaska	6,670	Loma de Kiwaska, Río Buena Vista, Río El Manzano, Río Kiwaska Arriba, Río Kiwaska Abajo, Río Yaoska, y Valle El Socorro.		
Río Mancera	3,015		Río Mancera	Mesas El Pital, y Río El Pital

### 3.2.17 Sub Cuenca: Río Yasica

#### Características Generales

Esta sub cuenca tiene una extensión de 21,749 ha, que representan el 3.4 % de la cuenca. La sub cuenca se distribuye en los municipios de San Ramón, La Dalia y Matagalpa, en una participación del 1.3, 1.9 y 0.9 % respectivamente.

El uso potencial de los suelos indica que el 5.9 % de la sub cuenca tiene una vocación agropecuaria; el 4.2 % presentan una vocación pecuaria; y el 11.4 % presenta una vocación forestal, asociada con cultivos perennes del 78.4 %.

Los potenciales productivos indican que el 5.1 % presenta condiciones favorecidas para la producción de granos básicos; el 4.2 % para el desarrollo de una ganadería intensiva de doble propósito; el 82.9 % para el desarrollo de cultivos perennes de altura (café) y de clima cálido (cacao, hule, etc.), para un 78.4 y 4.5 % respectivamente; el desarrollo forestal exclusivo es a penas del 0.7 %. Los territorios críticos presentan un poco distribución y corresponden al 7.0 %, lo que indica que la sub cuenca presenta un alto potencial productivo para el desarrollo agropecuario.

Presenta un nivel medio de sobre utilización de los suelos con un 16.5 % de la cuenca, el nivel de adecuación es del 34.7 %, y presenta un moderado nivel de sub utilización para un 38.7 %, debido a que es una sub cuenca ganadera, la baja de los precios internacionales de la carne a afectado la economía de la actividad ganadera.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la compone tres (3) distritos de ordenamientos, que conforman 13 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:



Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
El Roblar	4,835		La Isla de Upa	Com. El Roblar, y Río Yayule
Yasica Norte	6,835		Río Ilapo	Com. Los Andes, Río Calcale, Río Yasica, y Río Yasica Norte
Yasica Sur	10,080		Río El Hular, Río La Escalera, Río Las Lajas, y Río Yasica Sur	Río La Cumplida

### 3.2.18 Sub Cuenca: Río Iyas

#### Características Generales

Es la sub cuenca más pequeña de la región con una extensión territorial de 1,141 ha, que representan el 0.2 % de la cuenca. La sub cuenca se origina en el departamento de Jinotega y forma parte del municipio de Cuá Bocay en una participación del 0.1 %.

La sub cuenca presenta una vocación inminentemente forestal con un 80.6 %, asociada con potencial para cultivos perennes en un 19.4 %. En cuanto a los potenciales productivos indican que el 80.6 % está orientado hacia el desarrollo forestal, y el 19.4 % para el desarrollo de cultivos perennes de altura (café) y de clima cálido (cacao, hule, etc). Es la segunda sub cuenca que no presenta territorios críticos.

Presenta un alto nivel de adecuación con un 89.0 %, un 11.0 % se encuentra sub utilizada; es una de las sub cuencas conjuntamente con las río Amaka y Waspuk que no presentan ningún estado de sobre utilización, esto debido a que nace en terrenos de la Reserva de Bosawás y no hay caminos de penetración.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la compone un solo (1) distrito de ordenamientos, que conforma una (1) microcuenca. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamientos	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Río Kubalí	1,141	Comarca San Ramón		

### 3.3. Cuenca del Río Prinzapolka

#### Características Generales

Es la tercera cuenca mas grande del país, corresponde a la Cuenca N° 53 del territorio nicaragüense y se distribuye en una superficie de 61,376 ha, que corresponde al 3.8 % del territorio de la región, que a su vez comprende el 6.6 % del total general de la cuenca del Río Prinzapolka, y 6.7 % del departamento de Jinotega.

El uso potencial predominante, lo constituyen los suelos de vocación forestal que representan el 61.8 % del área de la cuenca, y el 37.8 % de vocación agropecuaria. Los potenciales productivos se orientan al desarrollo de cultivos anuales con énfasis en granos básicos; el 13.1 % para el desarrollo de cultivos perennes de clima cálido (cacao, hule, canela, vainilla, y otros) y cultivos perennes de altura (café y otros) presentando un 12.1 y 1.0 % respectivamente; y, un 2.2 % presenta buenas condiciones para el desarrollo de ganadería intensiva de doble propósito. No presenta territorios críticos y su desarrollo está en función de las normativas y regulaciones de áreas las protegidas.

#### Descripción de sub cuencas del Río Prinzapolka

##### 3.2.1. Sub cuenca: Río Uli.

#### Características Generales

Se distribuye en una extensión territorial de 30,759 ha, que representan el 50.1 % del total de la cuenca y el 1.9 % de la región. La sub cuenca se origina en el departamento de Jinotega y forma parte del municipio de Cuá Bocay en una participación del 3.1 %.

La sub cuenca presenta una vocación forestal del 50.3 %, asociada con un 1 % de cultivos perennes; la vocación agropecuaria es del 47.8 %, y 0.4 % de vocación pecuaria.

Los potenciales productivos indican que el 31.8 % es apropiada para el desarrollo agropecuario orientado a la producción de cultivos alimenticios (granos básicos); el 1.7 % para el desarrollo de una ganadería con pastoreo intensivo; el 15.3 % es apropiado para el desarrollo de cultivos perennes de clima cálido (cacao, hule, palma de aceite, y otros), y el 1.0 % para cultivos perennes de altura (café y otros); para el desarrollo forestal exclusivo existe un potencial del 27.3 %. El área de territorios críticos por severas limitaciones topográficas (conservación y protección de la vida silvestre), representa un 22.8 % que comprende un rango moderado de restricciones para el desarrollo agropecuario.

Presenta un alto nivel de adecuación con un 98.8 %, y un 1.2 % de sobre utilización, por la falta de vías de comunicación es una de las sub cuencas mejor conservadas.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la componen cinco (5) distritos de ordenamientos, que conforma 11 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Los recursos naturales de la sub cuenca se encuentra bastante intactos, ya que solamente el 0.8 % se encuentra sub utilizado; y el 99.2 % está adecuadamente utilizada.

La cuenca la conforman en la región dos sub cuencas, las cuales se presentan sinópticamente en el siguiente cuadro:

CUENCA DEL RIO PRINZAPOLKA			
Sub. Cuencas	Ha	%C	%R
Río Uli	30,759	50.1	1.9
Río Waní	30,619	49.9	1.9
TOTALES	61,378	100.0	3.8

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Río Walkalwás	7,410	Río Walkalwás, Río Wasmat Arriba		
Río Putput	4,725	Río Put Put		
Río Ulí Abajo	5,620	Cerro El Toro, Lugar Casa Vieja, y Río Ulí Abajo		
Río Ulí Arriba	7,980	Río Ulí Arriba		
Río Wasmat	4,645	Río Parawás, Río Ulí Abajo, Río Wasmat Abajo, Río Wuwas		

### 3.2.2. Sub cuenca: Río Wani.

#### Características Generales

Se distribuye en una extensión territorial de 30,619 ha, que representan el 49.9 % del total de la cuenca y el 1.9 % de la región. La sub cuenca se origina en el departamento de Jinotega y forma parte del municipio de Cuá Bocay en una participación del 4.5 %.

La sub cuenca presenta una vocación predominantemente forestal con un 71.3 %, y una vocación agropecuaria del 27.8 %.

Los potenciales productivos indican que el 10.1 % orienta el desarrollo agropecuario a la producción de cultivos alimenticios (granos básicos); el 2.7 % para el desarrollo de una ganadería con pastoreo intensivo; el 9.0 % es apropiado para el desarrollo de cultivos perennes de clima cálido (cacao, hule, palma de aceite, y otros), y el 0.9 % para cultivos perennes de altura (café y otros); para el desarrollo forestal exclusivo existe un potencial del 50.6 %. El área de territorios críticos por severas limitaciones topográficas (conservación y protección de la vida silvestre), representa un 17.2 % que comprende un rango bajo de restricciones para el desarrollo agropecuario.

Presenta un alto nivel de adecuación con un 98.8 %, y un 1.2 % de sobre utilización, por la falta de vías de comunicación es una de las sub cuencas mejor conservadas.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la componen tres (3) distritos de ordenamientos, que conforma 11 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Río Tigre	8,850	Loma Supawás, Río Tigre Abajo, y Río Tigre Arriba		
Río Waní Arriba	8,930	Río Aguas Verdes, Río Aguas Verditas, Río Waní Arriba		
Río Waspukito	12,970	Río El Coco, Río El Naranjo, Río Supawás, Río Waspukito Abajo, y Río Waspukito Arriba		

### 3.4. Cuenca Norte del Lago de Managua

#### Características Generales

Corresponde a la cuenca del Río San Juan, conocida como la cuenca de Los Lagos y es la cuenca no. 69 del territorio nicaraguense. Esta se distribuye en una superficie de 138,138 ha, que corresponden al 4.8% del total de la cuenca y el 8.6 del territorio de la región. Alberga una población estimada en 111,561 hab. Para una densidad de población de 81hab/km<sup>2</sup>. Está la conforman la cabecera del departamento de Jinotega y parcialmente los municipios de Jinotega, San Rafael del Norte, la Concordia, San Isidro, Matagalpa, Sébaco y Darío. La población rural de la misma es de 50,742 habitantes, distribuida en 200 comunidades, o sea que el 45% de la población vive en el área rural.

El uso potencial lo constituyen los suelos de vocación forestal que representan el 32.3 % del área de la cuenca; el 29.5 presenta una vocación agropecuaria con énfasis en cultivos perennes; el 17.7 % lo constituyen suelos de vocación agropecuaria con énfasis en cultivos anuales; y el 20.5 % presenta una vocación pecuaria.

Los potenciales productivos de la sub cuenca indican que el 7.6 % son tierras apropiadas para la producción intensiva de cultivos anuales; el 4.1 % para la actividad ganadera con pastoreo intensivo; el 36.8 % presenta condiciones para el desarrollo de cultivos perennes de altura (café, y otros) y de clima cálido (cacao, hule, y otros), representando el 27.4 y 9.4 % respectivamente; el potencial para el desarrollo forestal exclusivo es del 13.5 %.

Los territorios críticos representan el 10.2 % con severas limitaciones de suelos, y el 14.5 % con severas limitaciones topográficas (conservación/protección de la vida silvestre), lo cual indica que el 24.7 % de la sub cuenca presenta restricciones moderadas para el desarrollo agropecuario y forestal.

Las formas de utilización de la tierra indican que el 44.5 % de la cuenca se encuentra en estado de sobre utilización, el 30.3 % en estado de adecuación, y el 24.3 % en estado de sub utilización.

Descripción de las Sub cuencas del Lago de Managua.

#### 3.4.1. Sub cuenca: Lago de Apanás

##### Características Generales

Se distribuye en una extensión territorial de 33,992 ha, que representan el 24.6 % del total de la cuenca y el 2.1 % de la región. La sub cuenca corresponde al área de drenaje del Lago de Apanás que es el embalse de agua que alimenta la planta de generación de energía eléctrica, es un trasvase de agua del río Tuma al río Viejo. La participación territorial de los municipios que la conforman corresponden al

La cuenca la componen cinco (5) sub cuencas que drenan sus aguas al Lago de Managua, las cuales se presentan en el siguiente cuadro:

Sub. Cuenas	Ha	%C	%R
Lago de Apanás	33,992	24.6	2.1
Río Jiguina	17,780	12.9	1.1
Río Viejo	82,762	59.9	5.2
Río Pacora	2,846	2.1	0.2
Río Sinecapa	757	0.5	0.0
<b>TOTALES</b>	<b>138,137</b>	<b>100.0</b>	<b>12.0</b>

3.1% de Jinotega y 0.6 % de San Rafael del Norte.

La sub cuenca presenta una vocación agropecuaria que representa el 35.3 %, la vocación pecuaria la compone el 2.4 %, el potencial forestal asociado con cultivos perennes y áreas de conservación y protección de los recursos naturales es del 62.1 %.

Los potenciales productivos indican que el 23.5 % orienta el desarrollo de cultivos anuales con énfasis en granos básicos y hortalizas y vegetales bajo riego; el 9.1 % para el desarrollo de una ganadería con pastoreo intensivo; el 43.4 % para el desarrollo de cultivos de altura (café, cardamomo, flores y otros) y/o producción forestal.

El área de territorios críticos por severas limitaciones topográficas (conservación y protección de la vida silvestre), representa un 17.7 % que comprende un rango bajo de restricciones para el desarrollo agropecuario.

Presenta un buen nivel de adecuación con un 46.3 %, el nivel de sub utilización es del 21.2 %, y el nivel de sobre utilización del 32.3 %.

*Microcuencas:*

La sub cuenca la componen siete (7) distritos de ordenamientos, que conforma 24 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Area (ha)	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas		
		< 25	25 - 50	> 50
Lago de Apanás	12,115	Lago de Apanás, Río Los Pedernales Río Corinto Finca	Río Santa Clara Río San Antonio, Río Sisle Río San Gabriel Abajo, Río Sasle	Río Jinotega, Río Las Lomas  Com. de Suní, Com. San Gabriel, Río El Garrapatero, Río San Gabriel
Río Corinto Finca	2,265			
Río Jinotega	6,060			
Río San Antonio	2,340			
Río San Gabriel	7,612			
Río Mancotal	3,600	Río Mancotal		

3.4.2. Sub cuenca: Río Jiguina

*Características Generales*

Se distribuye en una extensión territorial de 17,780 ha, que representan el 12.9 % del total de la cuenca y el 1.1 % de la región. La sub cuenca está conformada por los municipios de Jinotega y Matagalpa con una participación territorial del 1.4 % y 0.7 % respectivamente.

Presenta una vocación agropecuaria que representa el 12.2 %, el potencial para cultivos perennes asociados a la vocación forestal y áreas de conservación y protección de los recursos naturales es del 87.8 %.

Los potenciales productivos indican que el 11.4 % se orienta el desarrollo de cultivos anuales con énfasis en granos básicos y hortalizas y vegetales bajo riego; el 0.8 % para el desarrollo de una ganadería con pastoreo intensivo; el 86.4 % para el desarrollo de cultivos de altura (café, cardamomo, flores y otros) y/o producción forestal. El área de territorios críticos por limitaciones topográficas (conservación y protección de la vida silvestre) s de a penas el 1.4 %.

Presenta un buen nivel de adecuación con un 45.7 %, el nivel bajo de sub utilización con un 4.2 %, y el nivel moderado de sobre utilización con un 46.0 %.

*Microcuencas:*

La sub cuenca la componen dos (2) distritos de ordenamientos, que conforma 14 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre

utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamientos	Area (ha)	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas		
		< 25	25 - 50	> 50
Río Jiguina	12,990	Río Dantalí, Río El Chile, Río Jiguina, Río La Fundadora, Río La Bastilla, Río La Parranda, Río La Sultana, Río Las Mercedes, Río Sajonia	Río Las Camelias, Río El Salto	
Río Aranjuez	4,885	Laguna Verde, Río Aranjuez	Com. El Limón, Río La Fundadora, Río Sajonia	

### 3.4.3. Sub cuenca: Río Viejo

#### Características Generales

Se distribuye en una extensión territorial de 82,762 ha, que representan el 59.9 % del total de la cuenca y el 5.2 % de la región. La sub cuenca se distribuye en los departamentos de Jinotega y Matagalpa y está conformada por la participación territorial de los siguientes municipios: La Concordia (1.5%), Jinotega (1.1%), Ciudad Darío (1.7%), San Isidro (3.8%) y Sébaco (1.3%).

Presenta una vocación agropecuaria del 12.3 %, el potencial para la vocación pecuaria es del 31.0 %; el potencial para cultivos perennes asociados a la vocación forestal y áreas de conservación y protección de los recursos naturales es del 56.6 %.

Los potenciales productivos para cultivos anuales de secano es del 0.5 %; sin embargo 16.9 % se orienta al desarrollo de cultivos anuales bajo riego en el Valle de Sébaco (arroz, hortalizas y vegetales) y/o ganadería con pastoreo intensivo; el 3.0 % se orienta el desarrollo de una ganadería con pastoreo intensivo bajo condiciones de secano; el potencial para el desarrollo de cultivos de altura (café, cardamomo, flores y otros) y de clima cálido (frutales y cítricos) es del 9.3 y 15.6 % respectivamente; el potencial exclusivo para el desarrollo forestal es del 21.8 %.

El potencial productivo para el desarrollo agropecuario y forestal es moderadamente restringido ya que presenta un 14.8 % de territorios críticos por limitaciones de suelos (superficiales y pedregosos) y 15.3 % por limitaciones topográficas (> 50%), para un total del 30.1 %.

Presenta un bajo nivel de adecuación con un 21.4 %, un moderado nivel de sub utilización con un 28.8 %, y un nivel alto de sobre utilización con un 49.2 %.

#### Microcuencas:

La sub cuenca la componen ocho (8) distritos de ordenamientos, que conforma 52 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamiento	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
La Concordia	9,175		Qda. Honda	Río El guasimal, Com. La Concordia, Com. La Peña, Com. San rafael del Norte
La Rinconada	8,950	Río Nacascolo	Com. Namajlí, Río La Rinconada, Com. San Vicente de Coyolillo, Qda. San Marcos	
Río Los Potrerillos	3,585	Río Yaulí	Río Jocomico, Com Los Calpules, Río Sacaclis	Com. Ocuslí, Planta Centroamérica, Río El Potrerillo, Río El Salitre
Río El Zarzal	6,110	Río Hato Caído		Río El Zarzal, Río Hato Caído, Río La Pita, Río Los Araditos
Río Yagualica	5,632	Cerro Yalaguita,		Río El Gnizaro, Río Jocomico, Río La Cal, Río San Juan
Presa Santa Bárbara	27,700	Río Paso Real, Com. Valle Los Valdivias, Qda. Honda, Qda. Seca, Río Tonalapa	Presa Santa Bárbara, Río El Junquillal, Río Las Sabanetas	Río El Bocón, Río El Carrizo, Río El Sitio, Río Jocomico, Río San Juan
Río Agua Zarca	7,475	Río Agua Zarca, Río El Aguacate, Río Las Pastoras, Río San Andrés del Tamarindo		
Río Carlos Fonseca	13,940		Qda. El Trujillo, Río Carlos Fonseca, Río El Brasil, Río La avellana, Río La Penca, Río San Esteban, Río Jocomico	
TOTAL	82,567			

#### 3.4.4. Sub cuenca: Río Pacora

##### Características Generales

Se distribuye en una extensión territorial de 2,846 ha, que representan el 2.1 % del total de la cuenca y el 0.2 % de la región. La sub cuenca se localiza en el departamento de Matagalpa y la conforma la participación territorial del 0.4 % del municipio de Ciudad Darío.

Presenta una vocación pecuaria es del 60.2 %; el potencial para la vocación forestal y áreas de conservación y protección de los recursos naturales es del 39.8 %.

Los potenciales productivos para el desarrollo está restringido a proyectos sociales y/o de subsistencia por presentar suelos con fuertes limitaciones edafoclimáticas en un 60.8 % y topográficas en un 39.2 %. Esto indica que la sub cuenca presenta territorios críticos con un alto nivel de restricciones para el desarrollo agropecuario y forestal.

Presenta un bajo nivel de adecuación con un 6.1 %, un alto nivel de sub utilización con un 54.3 %, y un nivel moderado de sobre utilización con un 49.2 %.

*Microcuencas:*

La sub cuenca la compone un (1) distrito de ordenamiento, que conforma 2 microcuencas. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 %de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamientos	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)	< 25	25 - 50	> 50
Río La Bijagua	2,846		Río Las Lajitas	Río La Bijagua

3.4.5 Sub cuenca: Río Sinecapa

*Características Generales*

Se distribuye en una pequeña extensión territorial de 757 ha, que representan el 0.5 % del total de la cuenca. La sub cuenca se localiza en el departamento de Matagalpa y la conforma la pequeña participación territorial del 0.1 % del municipio de San Isidro.

Presenta una vocación agropecuaria del 2.6 %, el potencial para la vocación pecuaria es del 17.7 %; el potencial para la vocación forestal y áreas de conservación y protección de los recursos naturales es del 79.7 %.

Los potenciales productivos para el desarrollo de la sub cuenca está orientado principalmente a la producción forestal exclusiva en un 74.6 %, el resto lo componen tierras con fuertes limitaciones edafoclimáticas en un 16.5 % y topográficas en un 8.9 %. Esto indica que un 25.4 % presenta serias restricciones para el desarrollo agropecuario y forestal.

Presenta un bajo nivel de adecuación con un 16.6 %, un bajo nivel de sub utilización con un 17.7 %, y un alto nivel de sobre utilización con un 65.6 %.

*Microcuencas:*

La sub cuenca la compone un (1) distrito de ordenamiento, que conforma 1 microcuenca. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 %de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamientos	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas			
	Area (ha)		25 - 50	> 50
La Cruz de la India	757			Río Agua Fría



### 3.5. Cuenca del Lago de Nicaragua

#### Características Generales

Corresponde a la cuenca del Río San Juan, conocida como la Cuenca de Los Lagos y es la N° 69 del territorio nicaragüense, se distribuye en una pequeña superficie de 2,072 ha, que corresponde al 0.1 % del total de la cuenca y el 0.1 % del territorio de la región. Alberga una población estimada en 1,598 habitantes, para una densidad de población de 77 hab/km<sup>2</sup>, distribuida en 7 comunidades, de la cual el 100% vive en el área rural. Se localiza en el departamento de Matagalpa, y en una pequeña extensión territorial del municipio de Ciudad Darío.

El uso potencial lo constituyen los suelos de vocación agropecuaria con un potencial del 84.2 %, y una vocación forestal 15.8 %.

Los potenciales productivos de la sub cuenca se orientan principalmente para el desarrollo forestal exclusivo en un 15.6 %, y el 84.4 % restan lo constituyen territorio críticos por severas limitaciones de edafoclimáticas (sequía, profundidad y pedregosidad). La sub cuenca

Las formas de utilización de la tierra indican que el 62.7 % se encuentra adecuadamente utilizada; en estado de sub utilización el 21.3 %, presentan un bajo nivel de sobre utilización con un 16.0 %.

La cuenca la componen una sola (1) sub cuenca que corresponde al Río Malacatoya, que drena sus aguas al Lago de Nicaragua, la cual se presentan en el siguiente cuadro:

Sub. Cuencas	Ha	%C	%R
Río Malacatoya	2,072	0.0	0.1
TOTALES	2,072	0.0	0.1

#### Microcuencas:

La sub cuenca la compone un (1) distrito de ordenamiento, que conforma una (1) microcuenca. Los criterios para definir las prioridades de ordenamiento se ha establecido en base a una escala de sobre utilización siendo las de alta prioridad las que presentan más del 50 % de sobre uso, mediana prioridad las que presentan del 25 al 50 % de sobre uso, y baja prioridad las que presentan menos del 25 % de sobre uso. En el siguiente cuadro se pueden apreciar los rangos de sobre utilización de las microcuencas para definir las prioridades de ordenamiento:

Distritos de Ordenamientos	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas	Porcentaje de Sobre utilización de Microcuencas	
		25 - 50	> 50
Río El Barco	2,072	Río Teosintal	

### 4. Propuestas de Ordenamiento

En este acápite se presentan las propuestas de ordenamiento con los respectivos proyectos a desarrollarse lo cual no significa que el MAG-FOR deba de ejecutarlas, mas bien se trata de presentar un menú de alternativas de proyectos orientados a revertir el proceso de degradación de las cuencas hidrográficas, con el propósito de reducir la vulnerabilidad ecológica y social del sector rural.

Sin embargo se considera que estas propuestas pueden llegar a hacerse efectivas con la participación de los diferentes actores representados en la región, ya que los programas y proyectos que se proponen presentan una serie de ideas de cómo ordenar las cuencas hidrográficas en función del nivel de intervención de los actores.

Por otra parte esta cartera de ideas de programas y proyectos suministran una serie de insumos a fin de que faciliten elaborar planes de manejo para ser sometidos al financiamiento de organismo donantes e instituciones internacionales de financiamiento. Ver mapa de Propuestas en el contenido del capítulo.

De acuerdo al tema y objetivos, estos programas se dividen en cuatro grupos:

a) Los que tienen relación directa con la restauración y rehabilitación para revertir la degradación de los recursos naturales y con el fortalecimiento de la gestión ambiental, para mejorar la calidad de vida de la población rural. Estos comprenden los siguientes Programas y Proyectos:

- ✓ Programa Productivo para revertir la degradación de los recursos naturales
- ✓ Programa de Uso sostenible y conservación de la Biodiversidad
- ✓ Programa de Conservación de suelos y Aguas
- ✓ Programa de Fortalecimiento de la Gestión Ambiental
- ✓ Programa de Reconversión Industrial

a)b) Los que están orientados a consolidar la producción agropecuaria y forestal con el apoyo económico y social, para generar empleo y disminuir la vulnerabilidad social y garantizar la tenencia de la tierra y la seguridad ciudadana.

- ✓ Apoyo Económico y Social para apoyar y consolidar la producción Agropecuaria y Forestal de zonas con alto potencial productivo.

b)c) Los que están orientados a mejorar las condiciones sociales y productivas en los municipios que tienen problemas de pobreza y marginalidad en sus potenciales productivos.

- ✓ Programa de Mejoramiento Básico de los Municipios Fronterizos y marginales.

e)d) Los que están orientados al apoyo del Gobierno Central, mediante estudios de base.

- ✓ Programa de Apoyo Institucional para Estudios de Base

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: a, b, c, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 1,02 cm + Sangría: 1,02 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 1,25 cm, Sangría francesa: 0,75 cm, Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 1,9 cm + Tabulación después de: 2,54 cm + Sangría: 2,54 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 1 cm, Sangría francesa: 0,9 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 1,63 cm + Tabulación después de: 2,27 cm + Sangría: 2,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 1 cm, Sangría francesa: 1 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 1,63 cm + Tabulación después de: 2,27 cm + Sangría: 2,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 1 cm, Primera línea: 0 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 1,63 cm + Tabulación después de: 2,27 cm + Sangría: 2,27 cm



#### 4.1. Esquema de Programas y Proyectos

Programas	Proyectos
1. Productivos	a. Reforestación con café bajo sombra b. Reforestación con latifoliadas y/o coníferas c. Manejo del rebrote forestal de latifoliadas y/o coníferas d. Manejo Agroforestal de zonas secas, húmedas y semihúmedas e. Fomento de la Silvopasturas y/o bosques energéticos f. Fomento a la reactivación económica de la actividad agrícola g. Fomento de la reactivación de la ganadería intensiva h. Fomento a la producción de cultivos del trópico húmedo
2. Conservación de la Biodiversidad	a. Reforestación y Manejo Sostenible de la Biodiversidad. b. Reforestación para la Conservación de la Biodiversidad. c. Restauración Ambiental de las Area (ha)s Protegidas. d. Manejo de Zonas de Amortiguamiento en A. Protegidas
3. Conservación de Suelos y Aguas	a. Manejo de Valles y Planicies
4. Fortalecimiento a la Gestión Ambiental Municipal	a. Educación Ambiental b. Saneamiento Ambiental c. Estudios de Ordenamiento Urbano-Municipal
5. Reconversión Industrial en el Sector Agropecuario y Forestal	a. Renovación Tecnológica b. Políticas de Incentivo fiscal
6. Mejoramiento Integral para Territorios con Potencial Productivo	a. Proyecto de Infraestructura Económica para consolidar la Producción agropecuaria b. <u>Proyectos sociales en apoyo a la producción Agropecuaria</u>
7. Mejoramiento Básico para municipios pobres con bajo potencial productivo.	a. Proyecto de Ampliación de los Servicios Sociales e infraestructura Básica b. Alternativas Productivas para la Seguridad Alimentaria y Generación de empleo
8. Seguridad de la Tenencia de la Tierra	a. Titulación de Tierras b. Titulación en áreas de Amortiguamiento c. Seguridad Ciudadana
9. Estudios en apoyo al Desarrollo Regional y Nacional	a. Estudios de Prospección Minera b. Estudios de explotación forestal y la cadena productiva c. Estudios de Aguas subterráneas para el consumo humano d. Estudios de cambios morfológicos en ríos e. Estudio de Caudales y Sedimentos de cuencas degradadas

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,45 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,45 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,45 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,45 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,45 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,45 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 6 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,45 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 6 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,45 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: a, b, c, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,45 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 8 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,45 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 8 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

#### 4.1.1 Programas Productivos

Estos comprenden una serie de proyectos productivos de mediano y largo plazo orientados a la pequeña y mediana producción que incluyen: reforestación, forestación, manejo del bosque secundario, fomento de la agroforestería y silvopasturas. Este programa se plantea en las diferentes condiciones edafoclimáticas de las sub cuencas y distritos de ordenamiento de acuerdos a las alternativas viables para cada ecosistema.

El objetivo de este Programa consiste en rehabilitar los recursos naturales para mitigar la pobreza rural, incrementar la generación de empleo, y aumentar la producción de manera diversificada a fin de mejorar la economía de la familia campesina y la calidad de vida de la población rural.

##### a. *Proyectos de Reforestación con café bajo sombra*

Está orientado principalmente a las micro cuencas que se encuentran sobre utilizadas en más de un 50 % y/o sub utilizadas, que se localicen en ecosistemas húmedos de altura (> 800 m.s.n.m.), con precipitaciones anuales de 1,600 a 2,000 mm, temperaturas de 20 a 22 °C, en suelos con pendientes de 15 a 50%. El contenido general del proyecto es el siguiente:

- **Problemática General:** fuertes procesos de erosión por sobre utilización de la tierra, contaminación con: sedimentos, agroquímicos y aguas mieles a la red hidrográfica, alteración del ciclo hidrológico del agua.
- **Objetivo General:** Manejar integralmente el establecimiento de plantaciones de café semi orgánico con sombra regulada.
- **Objetivos Específicos:** Mejorar y diversificar los doseles de sombra y productivos, mejorar el manejo inadecuado de los beneficios húmedos, mitigar los procesos degradativos de los suelos, restaurar áreas degradadas por el manejo inapropiado de los recursos naturales, mitigar los efectos inestables de los precios internacionales con estudios de tendencias y comercialización del café.
- **Acciones:** establecer y diversificar los doseles productivos con introducción de cítricos, frutales y musáceas, implementar obras de conservación de suelos y aguas, establecer obras de captación para el manejo adecuado de las aguas mieles (biodigestores, aboneras orgánicas ,etc), organizar agentes involucrados en el proyecto, capacitar actores involucrados, e implementar procesos de asistencia técnica para el manejo integral del sistema productivo.
- **Alcances:** Mejorar la economía de pequeños y medianos productores, disminuir la degradación de los suelos, incrementar la biodiversidad, la producción de agua en cantidad y calidad y restaurar el paisaje.
- **Requerimientos:** financiamiento y asistencia técnica en el manejo integrado del cultivo y en el manejo de la cadena agroindustrial.
- **Fuentes de financiamiento:** PROFOR, FOCUENCAS, POSAF, IDR, ASDI y otros organismos donantes.
- **Ejecutores:** UNICAFE, INTA, UNAG, POSAF, IDR, Gobiernos locales, proyectos de desarrollo rural, ONG's, y productores.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,5 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

##### b. *Proyectos de Reforestación (latifoliadas y/o coníferas)*

El objetivo de este Proyecto consiste en reforestar las áreas degradadas por la intensidad de los procesos erosivos (erosión extrema), para mitigar la denudación de los suelos y los riesgos de deslizamientos.

Está orientado a las micro cuencas que se encuentran muy erosionadas y que tengan más del 50 % de sobre utilización que se localicen en pendientes de 15 a 50 % de pendiente, con precipitaciones anuales de 800 a 2,500 mm, temperaturas de 20 a 27 °C, en altitudes superiores a los 300 m.s.n.m., y permita preferiblemente el manejo de la regeneración natural (malezas y matorrales). El contenido general del proyecto es el siguiente:

- **Problemática General:** procesos acelerados de erosión, altas tasas de escurrimientos que propician la contaminación de las aguas superficiales con sedimentos y alteran el ciclo del agua y los balances hidrológicos de las microcuencas.
- **Objetivo General:** incrementar en forma masiva la cobertura forestal para disminuir la vulnerabilidad física (erosión y deslizamientos) de las microcuencas hidrográficas.
- **Objetivos específicos:** reforestar con especies nativas de la zona las micro cuencas sobre utilizadas para disminuir la degradación acelerada de los suelos y generar agua en cantidad y calidad, mitigar los riesgos de deslizamientos e inundaciones y la contaminación de los ríos con sedimentos.
- **Acciones:** establecer viveros con especies nativas de la zona para la reforestación, concienciar a los dueños de parcelas degradadas para que ejecuten los planes de manejo, establecer mecanismo financieros mediante convenios con la municipalidad para el pago por servicios ambientales, crear fuentes de trabajo.
- **Alcances:** restauración del paisaje e incremento de la biodiversidad, incremento de la producción de agua en cantidad y calidad, mejorar la economía de la zona y la calidad de vida de la población rural.
- **Requerimientos:** financiamiento y asistencia técnica silvícola, industrial y comercial.
- **Fuentes de financiamiento:** PROFOR, POSAF, FOCUENCAS, ASDI, organismos donantes, inversionistas nacionales y/o extranjeros.
- **Ejecutores:** empresas locales, nacionales e internacionales, gobiernos locales, proyectos de desarrollo rural, ONG's.

c. *Proyectos de Manejo del Vegetación Natural (latifoliadas y coníferas).*

Orientados a micro cuencas en estado de sub utilización (bosque ralo, vegetación arbustiva), que presenten condiciones con alto potencial productivo para bosque seco, latifoliado o de coníferas, con las siguientes condiciones climáticas: precipitación media anual de 800 a 2,000 mm, temperatura media anual de 20 a 24 °C, sin período canicular, benigno, definido y acentuado, para coníferas en altitudes mayores de 800 m.s.n.m, en suelos con pendientes hasta de 50%. El contenido del proyecto es el siguiente

- **Problemática General:** procesos acelerados de erosión y altas tasas de escurrimientos que propician la contaminación de las aguas superficiales con sedimentos y alteran el ciclo hidrológicos en las microcuencas afectadas.
- **Objetivo General:** optimizar el uso de las tierras con cobertura de vegetación arbustiva y o bosques abiertos para reactivar la producción forestal.
- **Objetivos Específicos:** promover la producción comercial de madera y sub productos de la misma a fin de generar empleo y fortalecer la economía campesina, municipal y regional.
- **Acciones:** seleccionar las especies productivas de acuerdo a su comercialización, capacitar a dueños de bosques y productores en técnicas silvícolas y manejo de la cadena agroindustrial.
- **Alcances:** incrementar la cobertura forestal y la biodiversidad, estimular las oportunidades de empleo, mejorar la economía y calidad de vida de la población rural, incrementar la producción de agua en calidad y cantidad.
- **Requerimientos:** financiamiento y asistencia técnica en el manejo de la regeneración natural de pinos y control de incendios.
- **Fuentes de financiamiento:** POSAAF, PROFOR, Proyectos.
- **Ejecutores:** gobiernos locales, proyectos, ONG's y productores; a gran escala inversionistas nacionales e internacionales.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,5 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm

a-d. *Proyectos de Fomento y Manejo Agroforestal.*

El objetivo principal consiste en fomentar en la pequeña y mediana producción la diversificación de cultivos bajo Manejo Agroforestal, en otras palabras la asociación de especies forestales (maderables, energéticas y/o frutales propias de zonas agroecológicas), asociados con cultivos alimenticios (maíz, arroz, frijol y otros), para garantizar la seguridad alimentaria y reducir la pobreza de las familias campesinas.

Este proyecto deberá ser manejado integralmente con los componentes de la conservación de suelos y aguas (terrazas muertas, vivas, zanjas recolectoras de agua) y la rehabilitación de los bosques de galería par la reactivación de los manantiales en las quebradas.

Esta orientado a desarrollarse en micro cuencas en estado de sub utilización y/o sobre utilización, con uso actual de pastos naturales o malezas, en suelos con pendientes de menores de 30%, y/o limitaciones de pedregosidad, bajo condiciones clima seco, semi húmedo y húmedo, con precipitaciones de 800 a 2,000 mm, temperatura media anual de 24 a 28 °c, y presencia con cualer tipo de períodos caniculares, en altitudes menores de 1,000 m.s.n.m.

El contenido general del proyecto es el siguiente (ver mapas de propuestas).

- **Problemática General:** utilización inapropiada de tierras de vocación pecuaria y forestal con actividades agrícolas, que están causando serios problemas de erosión y contaminación de la red hidrológica con sedimentos y agroquímicos.
- **Objetivo General:** establecimiento de sistemas agroforestales con manejo integral para diversificar la producción de pequeños y medianos productores.
- **Objetivos Específicos:** mitigar los procesos erosivos por el uso inapropiado y manejo inadecuado de los suelos, diversificar la producción para garantizar la seguridad alimentaria y la economía de la población campesina, fomentar la coordinación interinstitucional.
- **Acciones:** concienciar a productores y técnicos, identificar el uso que se les dará a las especies que servirán de doseles de sombra, establecimiento de obras de conservación de suelos y aguas, capacitar a técnicos y campesinos en las técnicas de manejo agroforestal, y financiar y acompañar a los campesinos en el proceso del cambio tecnológico.
- **Alcances:** disminuir la degradación de los suelos, garantizar agua permanente en los riachuelos y quebradas para consumo humano y pequeñas obras de riego y pesca artesanal, mejorar la economía y calidad de vida de los pequeños y medianos productores.
- **Requerimientos:** crédito, asistencia técnica en manejo de suelos y conservación de suelos y aguas y diseño de sistemas de cosecha de aguas.
- **Fuentes de financiamiento:** crédito, proyectos de desarrollo rural: IDR y ONG's.
- **Ejecutores:** gobiernos locales, proyectos de desarrollo rural, ONG's y productores.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,5 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm

e. *Fomento de Proyectos Silvo-pastoriles y/o plantaciones energéticas.*

Tiene como objetivo fomentar la actividad ganadera de doble propósito bajo manejo sostenible y diversificado con especies forestales maderables, energéticas y/o frutales propios del clima, para mejorar las condiciones económicas de los pequeños y medianos productores.

Orientados a micro cuencas en estado de sub utilización (pastos naturales o malezas) y que presenten pendientes de 15 a 30 %, bajo condiciones de cualquier tipo de clima. El contenido del proyecto es el siguiente (ver mapa de propuestas):

- **Problemática General:** fuertes procesos de degradación de los suelos por efectos del sobre pastoreo y afectación de los recursos naturales por los incendios agropecuarios.
- **Objetivo General:** fomentar la actividad ganadera bajo manejo sostenible.
- **Objetivos Específicos:** mitigar los procesos erosivos del sobre pastoreo, manejar la carga adecuada de ganado por unidad de área y pastoreo rotativo, complementaridad de alimentación con vainas y forrajes de los árboles de sombra (leguminosas).
- **Acciones:** mantener la cobertura del suelo con pastos mejorados (60%), asociado con cobertura forestal y/o de frutales propios del clima (40%), para disminuir la erosión por sobre pastoreo, contar con alimentación suplementaria de la sombra (leguminosas), capacitar a productores sobre el procesamiento de las vainas de los bosquetes de leguminosas para alimentación de verano.
- **Alcances:** disminuir la degradación de los suelos y la contaminación de los ríos con sedimentos, disminuir los focos de fuegos por quema de potreros, capacitar a productores y técnicos en el manejo de los sistemas de producción.
- **Requerimientos:** crédito, asistencia técnica en manejo de hatos y pastizales, capacitación en comercialización y elaboración de sub productos lácteos.
- **Fuentes de financiamiento:** crédito, proyectos de desarrollo rural, ASDI y ONG's.
- **Ejecutores:** UNAG, FAGANIC, proyectos, ONG's y productores.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,5 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm

#### f. Fomento de la Reactivación Económica de las Actividades Agrícolas

Este proyecto está orientado a los valles y planicies de condiciones climáticas favorecidas para la producción de cultivos de granos básicos y otros, en estado de sub utilización con pastos naturales, malezas y/o vegetación arbustiva rala, y que por su alto potencial agropecuario requieren ser incorporados a la producción. Los suelos son planos con pendientes menores del 15 % y con leves limitaciones edafoclimáticas.

- **Problemática General:** pérdida acelerada de la fertilidad de los suelos de valles y planicies por los procesos acelerados de erosión.
- **Objetivo General:** reactivar la economía de suelos de valles y planicies de alto potencial productivo, bajo manejo sostenible.
- **Objetivos Específicos:** establecer prácticas de manejo y conservación de suelos (terrazas, rotación de cultivos, control integrado de plagas y fertilización), que mitiguen los problemas de la degradación de los suelos por la erosión y la consecuente disminución de la productividad.
- **Acciones:** establecer un proyecto de servicio financieros rurales y de asistencia técnica que permita reactivar la agricultura e incrementar la producción de granos básicos.
- **Alcances:** garantizar la productividad de los suelos mediante el manejo sostenible de las actividades agropecuarias y mejorar la economía de los pequeños y medianos productores.
- **Requerimientos:** crédito, asistencia técnica, capacitación en manejo de post cosecha y comercialización.
- **Fuentes de financiamiento:** crédito, proyectos de desarrollo rural y ONG's.
- **Ejecutores:** UNAG, UPANIC, proyectos, ONG's y productores.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,5 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm

#### g. Proyectos de reactivación de la ganadería intensiva

Tiene como objetivo fomentar la actividad ganadera de doble propósito bajo manejo pastizales y de carga en suelos planos y suavemente ondulados, bajo condiciones edafoclimáticas muy favorecidas para el pastoreo intensivo.

Generalmente comprende suelos de con drenaje interno moderado y presencia de piedras en la superficie, pueden apropiados también para diferentes cultivos perennes de acuerdo a las condiciones agroecológicas. El proyecto pretende reactivar la actividad ganadera de pequeños y medianos productores, principalmente en suelos que se encuentran prácticamente ociosos con pastos naturales, malezas y/o vegetación arbustiva rala.



Está Orientado a micro cuencas en estado de sub utilización (pastos naturales o malezas) y que presenten pendientes menores del 15 %, bajo condiciones de clima semi húmedo y húmedo. El contenido del proyecto es el siguiente (ver mapa de propuestas):

- **Problemática General:** sub utilización de tierras apropiadas para la producción de carne y/o leche.
- **Objetivo General:** optimizar las tierras ociosas con la reactivación de la ganadería de doble propósito bajo manejo sostenible y alta productividad.
- **Objetivos Específicos:** mejorar la economía de los pequeños y medianos ganaderos, mediante un programa de crédito rural y asistencia técnica que permitan la reactivación de la ganadería en suelos de apropiados para el pastoreo intensivo con ganadería de doble propósito.
- **Acciones:** fomentar el uso y manejo de pastizales con alto contenido de proteínas, controlar incendios, capacitar productores en técnicas de comercialización y elaboración de sub productos lácteos.
- **Fuentes de financiamiento:** IDR, ASDI, proyectos de desarrollo rural y ONG 's.
- **Ejecutores:** UNAG, FAGANIC, proyectos, ONG 's y gremios de productores.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,5 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm

#### h. Proyectos de Fomento de cultivos del Trópico Húmedo

La región presentan grandes extensiones de suelos localizados en condiciones de trópico húmedo y que requieren de ser desarrolladas con la producción de cultivos propios de estas condiciones.

El proyecto está orientado a las micro cuencas que se encuentran sobre utilizadas y sub utilizadas que se localizan en el ecosistema del trópico húmedo cálido, con precipitaciones anuales de 1,600 a 2,500 mm, temperaturas de 24 a 28 °C, en altitudes inferiores a los 500 m.s.n.m. El contenido del proyecto es el siguiente

- **Problemática General:** degradación del ecosistema por el uso inadecuado y el manejo inapropiado del mismo.
- **Objetivo General:** manejar adecuadamente el alto potencial del trópico húmedo
- **Objetivos Específicos:** establecimiento de cultivos propios de estas condiciones para aumentar la generación de empleo, promover el establecimiento de arreglos agroforestales con cultivos perennes (cacao, hule, palma africana, macadamia, canela y especias (clavo de olor, pimienta negra, vainilla, piña, etc), en asocio con granos básicos para garantizar la seguridad alimentaria y diversificar la producción, mejorar la economía de pequeños y medianos productores.
- **Acciones:** zonificar los cultivos que tengan las mejores opciones de comercialización, introducir y promover la tecnología de injertos en los clones de caucho (hule) para masificar su producción y proteger la producción de hule natural de la reserva de Bosawás, capacitar a técnicos y productores en tecnología de producción de cultivos tropicales, motivar a las instituciones públicas y privadas para apoyar estos proyectos, investigar las oportunidades de mercado, las tendencias y las ventajas comparativas que ofrecen las zonas tropicales, investigar variedades de especias (vainilla, canela, pimienta, nuez moscada, etc) que tienen demandas en los mercados internacionales.
- **Alcances:** frenar el avance de la frontera agrícola para mitigar la degradación del ecosistema y de las áreas protegidas, restaurar el paisaje e incrementar la biodiversidad, y mitigar los problemas de pobreza de esas zonas.
- **Requerimientos:** financiamiento y asistencia técnica agronómica y de comercialización.
- **Fuentes de financiamiento:** crédito, proyectos de desarrollo rural y ONG 's.
- **Ejecutores:** INTA, UNAG, Corredor Biológico Mesoamericano (PNUD) y del Atlántico (Banco Mundial-GEF), gobiernos locales, proyectos de desarrollo rural, ONG 's, y productores.

#### 4.1.2. Programa de Uso Sostenible y Conservación de la Biodiversidad

Este programa tiene como objetivo la reforestación, o el manejo de la regeneración natural de las áreas de vocación forestal para el uso sostenible, conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y la preservación de las Áreas Protegidas, a fin de rehabilitar el paisaje y fomentar la producción de agua en calidad y cantidad. Los siguientes proyectos se proponen como parte de este programa:

##### a. Proyecto de Reforestación y/o Manejo de la Regeneración Natural para el Uso Sostenible y Conservación de la Biodiversidad Biológica

Este proyecto está orientado a reforestación las micro cuencas que se encuentran sobre utilizadas y que se localicen en cualquier ecosistema, con pendientes entre 50 y 75%. (mapas de propuestas).

- **Problemática:** fuerte degradación de los recursos naturales, alta vulnerabilidad física debido a procesos de erosión, altos riegos de deslizamientos por la sobre utilización de los suelos.
- **Objetivo General:** masificar la cobertura forestal para restaurar el paisaje.
- **Objetivos Específicos:** disminuir la degradación acelerada de los suelos, mitigar los riesgos de deslizamientos e inundaciones, disminuir la contaminación de los ríos con sedimentos y normalizar la producción de agua en cantidad y calidad.
- **Acciones:** promover la reforestación con especies nativas y/o el manejo de la regeneración natural, promover el desarrollo de parques nacionales y el ecoturismo de bajo impacto, elaborar planes de manejo para la conservación y aprovechamiento racional del bosque y la diversidad biológica, promover la venta de oxígeno mediante el secuestro de carbono, promover los servicios ambientales por la producción de agua en calidad y cantidad para consumo humano y de riego.
- **Alcances:** restauración del paisaje, el incremento de la biodiversidad, la normalización del ciclo hidrológico y la generación de ingresos a los productores y gobiernos locales por las actividades del ecoturismo y de los servicios ambientales
- **Requerimientos:** financiamiento y asistencia técnica.
- **Fuentes de financiamiento:** organismos donantes, implementación conjunta, fondos GEF.
- **Ejecutores:** gobiernos locales, MARENA y ONG's especializadas.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,5 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

##### b. Proyecto de Reforestación para la Conservación de la Biodiversidad Biológica.

Estos proyectos están orientado a las micro cuencas que se encuentran sobre utilizadas y sub utilizadas que se localicen en cualquier ecosistema, con pendientes mayores del 75%. (ver mapas de propuestas):

- **Problemática General:** alta vulnerabilidad física debido a procesos extremos de erosión y fuertes riegos de deslizamientos por la sobre utilización de los suelos.
- **Objetivo General:** masificar la cobertura forestal para restaurar el paisaje.
- **Objetivos Específicos:** disminuir la degradación acelerada de los suelos, mitigar los riesgos de deslizamientos e inundaciones, disminuir la contaminación de los ríos con sedimentos y normalizar la producción de agua en cantidad y calidad.
- **Acciones:** estimular la reforestación y establecer planes de manejo que permitan la conservación de la biodiversidad, promover la venta de oxígeno mediante el secuestro de carbono, promover los servicios ambientales de la generación de agua en calidad y cantidad para consumo humano y riego y promover el turismo de bajo impacto.
- **Alcances:** Restauración del paisaje, el incremento de la biodiversidad, normalización del ciclo hidrológico y la generación de ingresos a los productores y gobiernos locales por las actividades del ecoturismo y de los servicios ambientales.
- **Requerimientos:** financiamiento y asistencia técnica.
- **Fuentes de financiamiento:** organismos donantes, implementación conjunta, fondos GEF.
- **Ejecutores:** gobiernos locales, MARENA y ONG's especializadas

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,5 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

### c. Restauración Ambiental de las Areas Protegidas

Este proyecto está orientado a las micro cuencas que se encuentran utilizadas de forma adecuada, sobre utilizadas y/o sub utilizadas, que estén constituidas legalmente como Areas Protegidas. (ver mapas de propuestas):

- **Problemática General:** extracción y comercialización ilícita de los recursos naturales
- **Objetivo General:** proteger y conservar los recursos naturales.
- **Objetivos específicos:** forestar, reforestar y/o enriquecer las áreas protegidas legalmente, para mitigar la degradación de los recursos naturales.
- **Acciones:** establecer planes de manejo, promover la venta de oxígeno en las áreas que no estén contabilizadas, promover el turismo de bajo impacto, promover el pago por servicios ambientales (producción de agua en calidad y cantidad para consumo humano y riego).
- **Requerimientos:** financiamiento y asistencia técnica.
- **Fuentes de financiamiento:** organismos donantes, implementación conjunta, fondos GEF.
- **Ejecutores:** gobiernos locales, MARENA y ONG's especializadas

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,5 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

### d. Definición y Manejo de las zonas de amortiguamiento de las Areas Protegidas

Estos proyectos están orientado al manejo de las micro cuencas que se encuentran sobre utilizadas y sub utilizadas y que se encuentren Areas Protegidas Legalmente. (ver mapas de propuestas):

- **Problemática General:** avance de la frontera agrícola sobre las Areas Legalmente Protegidas.
- **Objetivo General:** frenar el avance de la colonización dirigida y/o espontánea en los alrededores de las áreas protegidas.
- **Objetivos específicos:** establecer áreas de amortiguamiento para proteger los recursos naturales de las Areas protegidas.
- **Acciones:** definir los aspectos legales, establecer criterios para definir las áreas de amortiguamiento mediante un instrumento legal, normar y regular los procesos titulación, uso y manejo de las mismas.
- **Alcances:** garantizar la conservación de los recursos naturales en las áreas protegidas legalmente.
- **Requerimientos:** financiamiento y asistencia técnica.
- **Fuentes de financiamiento:** organismos donantes, implementación conjunta, fondos GEF.
- **Ejecutores:** gobiernos locales, MARENA y ONG's especializadas

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,5 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

#### 4.1.3 Programa de Conservación de Suelos y Aguas

Este programa está orientado a rehabilitar y conservar las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos a fin de mitigar los efectos progresivos de la erosión y compactación, que disminuyen progresivamente la fertilidad de los mismos. Incluye también un componente de rehabilitación de los bosques de galería a fin de normalizar el ciclo hidrológico del agua en quebradas y riachuelos.

##### a. Proyectos de Manejo de Valles y Planicies Agrícolas

Estos proyectos se orientan en los valles intramontanos y planicies que bajo diferentes condiciones edafoclimáticas se distribuyen en las sub cuencas de la región. Las condiciones climáticas varían dependiendo las condiciones de los ecosistemas.

- ✓ Valles en el Ecosistema Tropical Seco: distribuidos en los municipios de Sébaco, San Isidro, Ciudad Darío y La Concordia, donde predominan condiciones del bosque secos tropical, transición a sub tropical, con precipitaciones bajas e irregulares y períodos caniculares prolongados y temperaturas calientes.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: a, b, c, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 1,63 cm + Tabulación después de: 2,27 cm + Sangría: 2,27 cm

- ✓ Valles y Planicies en el Ecosistema Sub Tropical Húmedo: distribuidos en los municipios : Santa María de Pantasma, Jinotega, Wiwilí y San Sebastián de Yalí, con precipitaciones de 1,200 a 1,600 mm/año y sin la presencia de períodos caniculares y temperaturas frescas a frías.
- ✓ Planicies en la transición del Ecosistema del Trópico Húmedo: distribuidos en los municipios del Cuá-Bocay, Matiguás y Río Blanco, con precipitaciones de 1,600 a 2,500 mm/año, distribuidas de 7 a 9 meses, sin períodos caniculares y temperaturas calientes a cálidas.

A continuación se presenta la descripción sinóptica de los proyectos:

- **Problemática General:** disminución progresiva de la fertilidad por el mal manejo de los suelos.
- **Objetivo General:** fomentar el uso y manejo sostenible de suelos.
- **Objetivos Específicos:** promover la producción de alimentos y de cultivos rentables que permita generar empleo, asegurar los bienes de consumo básicos y mejorar la economía de las familias campesinas.
- **Acciones:** fomentar el uso de prácticas de manejo y conservación de suelos y aguas, fomentar el desarrollo de pequeñas obras de riego para diversificar la producción en las zonas secas, promover cultivos anuales de alta rentabilidad para el consumo local y regional, organizar y capacitar a productores en el uso y manejo de tecnologías sostenibles.
- **Alcances:** diversificación de la producción para asegurar la dieta alimentaria, mejorar la economía campesina y garantizar la productividad de los suelos.
- **Requerimientos:** financiamiento, asistencia técnica y capacitación en comercialización.
- **Fuentes de Financiamiento:** organismo donantes y proyectos de desarrollo rural del IDR.
- **Ejecutores:** INTA, Gobiernos locales, proyectos, ONG's y productores

#### 4.1.4. Programa de Fortalecimiento a la Gestión Ambiental Municipal

Programa de cobertura regional que retoma los aspectos relevantes para fortalecer la gestión ambiental Municipal. Se estructura en cuatro grandes componentes, educación ambiental, saneamiento ambiental, ordenamiento territorial y sistemas de información municipal.

Es objetivo del programa reducir las afectaciones ambientales provocadas por el hombre, y contribuir a garantizar un entorno favorable y armónico con el desarrollo social y económico regional.

La participación conjunta de Instituciones de Gobierno, así como representaciones de la sociedad civil, será fundamental para el desarrollo de los proyectos.

##### a. Proyecto de Educación Ambiental

Orientado a desarrollar programas educativos tanto a nivel de la educación formal y no formal. Dirigido a los diferentes estratos de la población, con énfasis en la población estudiantil primaria y que contribuyan a:

- Apoyar el proceso de transformación curricular en la educación multigrado y primaria regular, incluyendo temas básicos de educación ambiental, así como aquellos relativos a la problemática ambiental local de manera particular.
- Establecer coordinación con instituciones para desarrollar programas especiales de educación ambiental dirigido a grupos de interés, para atender la problemática ambiental local, como:
  - Control quemas agropecuarias e incendios forestales.
  - Importancia del Manejo de los bosques para la conservación de la biodiversidad, protección de los suelos y la recarga de acuíferos entre otros.

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 1,63 cm + Tabulación después de: 2,27 cm + Sangría: 2,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 1,63 cm + Tabulación después de: 2,27 cm + Sangría: 2,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,75 cm, Esquema numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: Viñeta + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0,63 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

- Medidas de mitigación ambiental para reducir riesgos ante amenazas naturales (deslizamientos e inundaciones, entre las más importantes).

Participantes: Gobiernos Locales, MARENA, MED, MAGFOR, INETER, organizaciones ambientalistas locales y otras representaciones de la sociedad civil como elemento fundamental para su ejecución.

b. Proyecto de Saneamiento Ambiental

Dirigido a regular la eliminación de desechos sólidos y líquidos proveniente del desarrollo de asentamientos humanos con limitado acceso a los servicios de recolección de desechos sólidos, alcantarillado sanitario, fuentes seguras de abastecimiento de agua, así como la actividad productiva de los centros urbanos más desarrollados, como Matagalpa, Jinotega, San Rafael del Norte, Sébaco y Ciudad Darío.

- Formular proyectos para gestionar la ampliación y mejoramiento de los servicios municipales de recolección y disposición de desechos sólidos: Ampliación del sistema de recolección a nivel de centros urbanos, así como implementar sistemas de tratamiento en los sitios de disposición final. A nivel rural, promover campañas para el tratamiento doméstico de incineración o excavación.
- Formular y gestionar proyectos de saneamiento para la construcción de sistemas de eliminación de aguas negras y residuales en áreas urbanas y semi urbanas.
- Fomentar los programas de letrificación rural, orientado a controlar la contaminación de ríos y quebradas y mitigar las enfermedades de tipo viral en la población rural.
- Emitir ordenanzas municipales para regulación la eliminación de desechos sólidos y líquidos en los procesos productivos. Especial interés en los beneficios húmedos y rastros municipales.

Participantes: Gobiernos Locales, MARENA, ENACAL, FISE, MINSA, organizaciones ambientalistas locales y otras representaciones de la sociedad civil como elemento fundamental para su ejecución.

c. Estudios de Ordenamiento Urbano/Municipal

Orientado a las Municipalidades cuya dinámica de crecimiento social y productivo requieren acciones encaminadas a ordenar las intervenciones de desarrollo en sus territorios para lograr mayores beneficios sociales y productivos y garantizar la conservación y manejo de los recursos naturales. Acciones a mediano y corto plazo deberán considerar los municipios de Matagalpa, Jinotega, San Ramón, Sébaco, Ciudad Darío, Matiguás y Muy Muy.

- Elaborar proyectos para gestionar los Estudios de Ordenamiento Territorial Municipal, utilizando como marco estratégico el estudio de Regionalización Biofísica con enfoque de cuencas hidrográficas de la Región Las Segovias. Los estudios además del contenido técnico deberán considerar:
  - Diseño de Normas y Reglamentos para el establecimiento posterior de Ordenanzas Municipales que respalden los Planes de Ordenamiento Territorial
  - El Diseño y Montaje de los Sistemas de Información Municipal, como herramienta para la toma de decisiones en el territorio. (tomando como base la información generada en los Estudios de Ordenamiento)
  - Plan de divulgación para dar a conocer los estudios y promover su uso en todos los niveles.

**Con formato:** Sangría: Sangría francesa: 0,32 cm, Con viñetas + Nivel: 2 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Sangría francesa: 0,32 cm, Con viñetas + Nivel: 2 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Sangría francesa: 0,32 cm, Con viñetas + Nivel: 2 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

Participantes: Gobiernos Locales, INETER, MARENA, MAGFOR, organizaciones ambientalistas locales y otras representaciones de la sociedad civil .

#### 4.1.5. Programa de Reconversión Industrial en el sector Agropecuario y Forestal

Programa orientado a la reconversión de plantas industriales y agroindustriales, a fin de mejorar la tecnología de procesamiento y transformación, para lograr una mayor eficiencia que permita la competitividad en los mercados regionales e internacionales. Se estructura en dos componentes, la renovación tecnológica en los procesos industriales y las políticas de incentivo para promover la transformación.

Es objetivo del programa promover la eficiencia de la actividad industrial como alternativa productiva de la región, e incentivar las acciones que promueva la preservación del medio ambiente.

##### a. Proyecto de renovación tecnológica

- Beneficios húmedos de café y Tenerías. Introducir tecnologías para el tratamiento de reciclaje de aguas residuales, que contribuyan a reducir la contaminación actual de los ríos, los cuales son receptores de aguas mieles y productos químicos altamente contaminantes.
- Mejorar la cadena agroindustrial en rastros municipales para introducir tecnologías que contribuyan a garantizar mejores cortes de carne y mayor aprovechamiento de otros subproductos que en la actualidad se desechan. Esto permitirá mejorar los beneficios económicos de los gobiernos locales, la solución de problemas de higiene y el control de desechos que contaminan las fuentes de aguas superficiales.
- Mejorar la cadena industrial de la madera, promoviendo tecnologías eficientes y protectoras del medio ambiente, sustitución de aserríos portátiles y de bandas circulares, que disminuyen la eficiencia del volumen aprovechable, por aserríos y plantas de alta tecnología que dan mayor acabado y generan mayor valor agregado en los productos terminados, así como nuevas tecnologías de sustitución energética, aserrín compactado en sustitución de leña.

Participantes: Gobiernos Locales, MARENA, MAGFOR, MIFIC, organizaciones ambientalistas locales y otras representaciones de la sociedad civil .

##### b. Políticas de Incentivo Fiscal

- Desarrollar políticas fiscales de estímulo a la modernización e introducción de nuevas tecnologías que apoyen la eficiencia de los procesos productivos y contribuyan al mismo tiempo a reducir la contaminación del entorno, principalmente de los cuerpos de agua superficiales.
- Diseñar políticas fiscales para el trato preferencial de aplicación de impuestos a nuevas empresas industriales o agroindustriales.

Participantes: Gobiernos Locales, MARENA, MAGFOR, MIFIC, organizaciones ambientalistas locales y otras representaciones de la sociedad civil .

#### 4.1.6. Programa de Mejoramiento Integral para territorios con alto potencial productivo

Programa dirigido a aquellos municipios beneficiados por las condiciones naturales de clima y suelo para desarrollar la actividad agropecuaria y forestal y que en la actualidad presentan bajas condiciones de desarrollo socioeconómico. Con estas características destacan principalmente los municipios de Santa María de Pantasma, Cuá Bocay, Rancho Grande y La Dalia.

Es objetivo del programa contribuir a mejorar las condiciones de vida de pequeños y medianos productores que constituyen la mayor parte de la población, mediante el mejoramiento de los servicios básicos en apoyo a la producción y la población.

Los proyectos siguientes son complementarios al Programa Socio productivos señalados en la primera parte de la propuesta, con fines de revertir la degradación de los recursos naturales, generación de empleo y reducción de la pobreza rural.

a. *Proyecto de infraestructura económica para consolidar la Producción Agropecuaria*

- Mejorar y/o Incrementar los servicios de Apoyo a la Producción Agropecuaria: bancos, gasolineras, ventas de insumos, centros de acopio, mercados.
- Implementar los servicios de crédito rural para pequeños y medianos productores de la zona: Bancos Municipales, Cajas Rurales, Crédito no convencional.
- Mejoramiento de la infraestructura vial, para apoyar la producción y garantizar mayor desplazamiento de la población en acceso a los servicios básicos de salud y educación.
- Mejorar el acceso a los servicios de telecomunicaciones, energía eléctrica y agua potable.
- Participantes: Gobiernos Locales, MAGFOR, Ministerio de Construcción y Transporte, ENACAL, ENEL, ENITEL, ONGs y proyectos de desarrollo local y otras representaciones de la sociedad civil .

b. *Proyectos Sociales para Apoyar la Producción Agropecuaria*

□ **En el área Educativa:**

- Ampliar la cobertura de la educación primaria regular, la educación multigrado y la educación de adultos.
- Promover programas para reducir los índices de deserción escolar.
- Promover programas de alfabetización de adultos.
- Mejorar la infraestructura de los centros existentes.
- Ampliar nuevos centros de enseñanza en zonas poco accesibles, con el apoyo de la iniciativa privada.

□ **En el área de Salud:**

- Mejorar la infraestructura de los servicios de salud, con mayor énfasis en los servicios que requieren mayor especialización: Centros de Salud y Hospital.

□ **Otras áreas:**

- Gestionar proyectos para el mejoramiento habitacional

Participantes: Gobiernos locales, MED, MINSA, ONGs vivienda,

4.1.7. *Programa de mejoramiento básico para municipios pobres, con bajo potencial productivo.*

Programa dirigido a municipios pobres con bajo desarrollo económico y social, que presentan al mismo tiempo condiciones poco favorables de suelo, clima y agua, para desarrollar actividades productivas basadas en el recurso suelo. Con estas características destacan los municipios fronterizos de Santa María, Macuelizo, Mozonte, San Lucas, Las Sabanas y San José de

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Esquema numerado + Nivel: 5 + Estilo de numeración: a, b, c, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Tabulación después de: 5,08 cm + Sangría: 5,08 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0,63 cm, Sangría francesa: 0,61 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Primera línea: 0 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0,63 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0,63 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm



Cusmapa; y los municipios de San Juan de Limay y San Nicolás, limítrofes con el departamento de León.

Es objetivo del programa garantizar las condiciones mínimas de habitabilidad de la población campesina y garantizar la identidad nacional en áreas fronterizas socialmente vulnerables, mediante la ampliación de los servicios sociales y de infraestructura básica y desarrollo de alternativas productivas para garantizar la seguridad alimentaria y fuentes de empleo para la población,

*a. Proyecto de Ampliación de los Servicios Sociales e infraestructura Básica*

- Proyecto de fortalecimiento y ampliación de los servicios de educación primaria regular, educación multigrado y educación de adultos, así como de secundaria.
- Proyecto de educación y/o educación para el trabajo que permitan destrezas y habilidades para competir en el mercado.
- Ampliación de la infraestructura básica de salud, con puestos y centros de salud como mínimo.
- Mejorar el acceso a los servicios básicos de agua, energía y telecomunicaciones.

*b. Alternativas Productivas para la Seguridad Alimentaria y Generación de empleo*

- Promover proyectos de producción de patios, cajas hidropónicas para la producción de hortalizas, huertos familiares y producción de ganadería menor (ovejas, cerdos, aves, conejos) a nivel de parcelas. Con este proyecto se garantiza la seguridad alimentaria y mejora la economía doméstica.
- Fortalecer y promover la pequeña industria del barro, cerámica y piedras semi-preciosas para la confección de artesanías y elaboración de materiales de construcción. Esta actividad a la vez que genera empleo, promueve la cultura local.
- Promover proyectos que desarrollen la capacidad empresarial para comercializar sus productos y obtener márgenes de ingreso que les permitan mejorar el nivel de vida.

**4.1.8. Programa de Seguridad de Tenencia de la tierra**

Programa de cobertura de la propiedad, orientado a la agilización de los proceso de ordenamiento de la Propiedad y el proceso de titulación de tierras. Representan demandas insatisfechas de grupos armados que reclaman el cumplimiento de los Acuerdos de paz, concertados en la década de los 90 entre el Gobierno Central, el Ejército, la Policía Nacional y Propiedad.

Es objetivo central del programa promover el desarrollo productivo de la región y garantizar la seguridad ciudadana de la población.

*a. Proyecto de Titulación de Tierras*

Acelerar la implementación de un proceso de ordenamiento de la propiedad y de titulación de tierras de pequeños y medianos productores con el fin de que el acceso a la tierra les garantice propiedad en sus medios de trabajo y sean sujetos de crédito en el sistema financiero.

*b. Proyecto de Titulación de Tierras en Areas de Amortiguamiento.*

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Tabulación después de: 0,63 cm + Sangría: 0,63 cm

Este proyecto está orientado hacia la propiedad de la tenencia de la tierra y el proceso de titulación en las áreas definidas legalmente como Areas Protegidas.

c. *Proyecto de Seguridad Ciudadana.*

Garantizar con las fuerzas de propiedad pública, la propiedad de la población rural en áreas de conflicto, mientras el problema de la propiedad no sea resuelto y persistan los conflictos armados.

**4.1.9. Estudios en apoyo al Desarrollo Regional y Nacional**

Programa orientado a profundizar algunos aspectos que a falta de información no han podido desarrollarse o no han sido abordados a profundidad en este estudio. Sin embargo representan áreas de interés para el desarrollo regional y nacional.

- a. **Estudios de prospección minera:** Orientado a identificar y cuantificar el potencial minero metálico y no metálico para el fomento de su explotación comercial (AD MINAS).
- b. **Estudios relacionados con la explotación forestal y la cadena productiva:** Inventario de explotaciones, volúmenes de extracción, centros de procesamiento, comercialización, valor de producción, aportes a la producción forestal nacional (INAFOR).
- c. **Estudios de aguas subterráneas para consumo humano:** En comunidades que carecen de sistema de abastecimiento de agua potable (INETER).
- d. **Estudio de los cambios morfodinámicos de algunos ríos:** Por efectos del huracán Mitch (INETER).
- e. **Estudio de caudales y sedimentos de las cuencas más degradadas:** Para el establecimiento de un sistema de monitoreo y alerta rápida en caso de inundaciones (INETER).

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: a, b, c, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm

**Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,95 cm, Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: a, b, c, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0,63 cm + Tabulación después de: 1,27 cm + Sangría: 1,27 cm