



"Por un desarrollo agrario  
integral y sostenible"

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AGRARIA  
FACULTAD DE DESARROLLO RURAL  
Trabajo de Graduación**

Análisis de la utilización del recurso suelo  
en Nicaragua, IV Censo Nacional  
Agropecuario, 2011

**AUTOR**

Lic. Luis Felipe Cardoza Jirón

**ASESOR**

PhD. Elgin Antonio Vivas Viachica

Managua, Nicaragua, febrero, 2020

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
(UNA)  
FACULTAD DE DESARROLLO RURAL  
(FDR)**

Trabajo de Tesis

Análisis de la utilización del recurso suelo en Nicaragua, IV  
Censo Nacional Agropecuario, 2011

**Trabajo sometido a consideración del honorable tribunal  
examinador de la Facultad de Desarrollo Rural de la  
Universidad Nacional Agraria para optar al grado de:**

**Master en Ciencias de los Agronegocios**

Por

Lic. Luis Felipe Cardoza Jirón

Asesor

PhD. Elgin Antonio Vivas Viachica

**Managua, Nicaragua, febrero, 2020**

**Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la facultad y/o director de Sede: \_\_\_\_\_ como requisito parcial para optar al título profesional de:**

## **MÁSTER EN CIENCIAS DE LOS AGRONEGOCIOS**

### **Miembros del Tribunal**

\_\_\_\_\_  
**Presidente**

\_\_\_\_\_  
**Secretario**

\_\_\_\_\_  
**Vocal**

\_\_\_\_\_  
**PhD. Elgin Antonio Vivas Viachica**  
**Asesor**

**Sustentante:**

\_\_\_\_\_  
**Lic. Luis Felipe Cardoza Jirón**

**Managua, Nicaragua, febrero, 2020**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE DE CUADROS.....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iv
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT (RESUMEN EN INGLÉS).....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	3
Objetivo General.....	3
Objetivos Específicos.....	3
III. MARCO REFERENCIAL.....	4
3.1. El suelo.....	4
3.1.1. Importancia del suelo.....	4
3.1.2. El suelo un recurso productivo.....	4
3.1.3. Explotación Agropecuaria (EA).....	5
3.2. Tenencia de la Tierra.....	5
3.2.1. Nicaragua y la Tenencia de la Tierra.....	7
3.2.2. Tipos de Propiedad.....	7
3.2.3. Tipos de documentos para tenencia propia.....	8
3.3. Utilización del recurso suelo.....	9
3.4. Uso potencial del suelo.....	11
3.5. Eficacia Económica de la utilización del recurso suelo.....	11
3.5.1. Indicadores Físicos.....	11
3.5.2. Indicadores de Valor.....	11
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	13
4.1. Ubicación del área de estudio.....	13
4.2. Diseño Metodológico.....	13
4.3. Tipo de Estudio.....	14
4.4. Variables por Evaluar. (Ver anexo 1).....	14
4.5. Muestra.....	16
4.6. Instrumentos.....	17
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	18
5.1. Análisis de la tenencia de la tierra.....	18
5.1.1. Análisis de tenencia de la tierra por tipo de documento.....	20
5.1.2. Análisis de tenencia de tierra por departamento.....	22
5.1.3. Análisis de la tenencia de la tierra por tamaño de la propiedad.....	23
5.1.4. Porcentaje de productores(as) agropecuarios y área destinada a la producción agropecuaria según tamaño de las explotaciones agropecuarias.....	26
5.1.5. Tenencia de la tierra por sexo, por tamaño de las explotaciones.....	28
5.2. Análisis del uso del recurso suelo.....	30
5.2.1. Explotación Agropecuaria (EA).....	30
5.2.2. Aprovechamiento de la tierra.....	34
5.3. Uso potencial del suelo.....	39

5.4.	Corredor seco de Nicaragua.....	58
5.5.	Análisis de eficacia económica del suelo en Nicaragua .....	64
5.5.1.	Rendimientos de la producción .....	64
5.5.2.	Fertilidad Relativa de los granos básicos y agroindustrial (café oro).....	75
5.5.3.	Coeficiente de aprovechamiento de granos básicos y café en Nicaragua .....	77
VI.	CONCLUSIONES.....	82
VII.	RECOMENDACIONES .....	85
VIII.	LITERATURA CITADA .....	86
IX.	ANEXO .....	90

## DEDICATORIA

Dedico con el mayor de los orgullos este trabajo de maestría, un escalón más en mi superación profesional, especial y muy humildemente a mis padres:

**Sra. Juana Yanilda Jirón Mercado**

**Sr. José Hernán Cardoza Peralta**

Quienes me han plantado de manera incondicional una semilla fértil en pro de verme realizado como un agente de cambio en el desarrollo de mi país Nicaragua.

También a mis 6 hermanos **Yasser, Mario, Carolina, Hernán, Carlos, Cristhian**, abuelas **Margarita Mercado** y **Lucía Peralta**, a mis abuelos Q.EP.D. **Chicopay Cardoza** (*Un día me dijo mi abuelo chico estas palabras “No te quedes como perito agrónomo, ve a la universidad y estudia más)”* y eso hago y **Felipe Jirón**, a mis tíos **Andrés Blanco, Alejandro Cardoza “Tatan”** y también con mucho cariño a un tío que ha superado barreras y que actualmente se acaba de graduar con honores, luchador y muy capaz **él es Francisco Cardoza “Mi Tío Paco”** por vuestro apoyo en todos los aspectos para que yo pueda escalar siempre un peldaño más y que nunca dudaron que lograría este triunfo que también los enorgullece enormemente, considero importante destacar que existe una persona que ha sido mi pie de lucha constante en este proyecto de superación personal en este caso y muchos otros a mi tierna e inteligente esposa **Yelba Ninoska Balladares Romero (Mi Choley)**, mi hijo **Carlos Yahir Cardoza Balladares**, a mis suegros **Carlos Balladares** y **Yelba Romero** a quienes también les dedico este gran logro.’

Finalmente, a mis **amigos de niñez de la primaria en la Escuela Amigos de Holanda-municipio de El Viejo**, también a mis **amigos del CETA-Chinandega Bachiller Técnico Agropecuario generación (2004-2006)**, de la **UNA-Managua generación (2007-2011)**, **estudiantes generación (2013-2018)** y otras personas entre ellos *docentes y estudiantes que hoy no están cerca*, pero incidieron positivamente y han confiado en mi.

**Lic. Luis Felipe Cardoza Jirón**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco infinitamente a Dios por darme la motivación de conseguir esta meta, por la salud y sabiduría otorgada.

A los docentes que brindaron con gran carácter sus enseñanzas, valores en pro del enriquecimiento de mis conocimientos, pero con especial detalle a mi estimado y muy apreciado:

***PhD. Elgin Antonio Vivas Viachica.***

Quien me supo guiar con carácter profesional y darme las pautas para lograr finalizar este estudio que estoy seguro contribuirá a generaciones futuras.

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
Cuadro 1. Variables y subvariables .....	14
Cuadro 2. Tipo de tenencia de la tierra y porcentaje por departamento .....	23
Cuadro 3. Porcentaje de productores(as) agropecuarios y área destinada a la producción agropecuaria según tamaño de las explotaciones agropecuarias .....	27
Cuadro 4. Superficie Total del Territorio de Nicaragua. (INIDE, 2011) .....	30
Cuadro 5. Superficie por subsectores agrícola, pecuaria e instalaciones y viales. ....	30
Cuadro 6. Peso porcentual subsectores agrícola, pecuario, instalaciones y viales por departamento .....	32
Cuadro 7. Peso porcentual tipo de aprovechamiento de la tierra por departamento .....	36
Cuadro 8. Cantidad y peso porcentual de ganado bovino, porcino y aves de corral .....	37
Cuadro 9. Las categorías antes mencionadas agrupan las subcategorías de uso del suelo en áreas según mejores condiciones edafoclimáticas, para ello se utilizaron simbologías: .....	39
Cuadro 10. Zonas climáticas de Nicaragua .....	50
Cuadro 11. Área de zonas climáticas de Nicaragua .....	50
Cuadro 12. Matriz de confrontación entre uso potencial actual vs uso actual del suelo en Nicaragua.....	53
Cuadro 13. Conflictos de uso .....	54
Cuadro 14. Superficie y porcentajes afectados en grados de sequía, según documento patrones de sequía en Centroamérica. ....	62
Cuadro 15. Coeficiente de desaprovechamiento .....	80

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>	<b>PÁGINA</b>
Figura 1. Mapa de Nicaragua .....	13
Figura 2. Forma de tenencia. ....	18
Figura 3. Tipos de documento por tenencia propia. ....	21
Figura 4. Tipo de tenencia de la tierra de acuerdo con el tamaño de la propiedad .....	24
Figura 5. Acceso a la tierra con tenencia propia por tamaño de la propiedad.....	25
Figura 6. Tenencia de la tierra por sexo, por tamaño de las explotaciones agropecuarias.....	28
Figura 7. Peso porcentual por subsectores agrícola, pecuaria e instalaciones y viales. ....	31
Figura 8. Peso porcentual de tierra según tipo de aprovechamiento .....	34
Figura 9. Mapa de uso potencial del suelo .....	44
Figura 10. Categorías del mapa uso potencial del suelo de la república de Nicaragua. ....	47
Figura 11. Peso porcentual del uso potencial de la tierra en Nicaragua.....	48
Figura 12. Zonas climáticas de Nicaragua.....	49
Figura 13. Área de zonas climáticas de Nicaragua.....	51
Figura 14. Mapa de conflictos de uso del suelo Nicaragua.....	55
Figura 15. Categorías de conflictos de uso del suelo en Nicaragua .....	57
Figura 16. Porcentaje de superficie afectada por la sequía en Centroamérica .....	58
Figura 17. Mapa del corredor seco de Nicaragua.....	60
Figura 18. Nicaragua, grados de sequía y porcentajes .....	61
Figura 19. Tendencia del rendimiento en kg/ha de arroz oro en Nicaragua.....	65
Figura 20. Tendencia del rendimiento en kg/ha de frijol rojo nicaragüense .....	68
Figura 21. Tendencia del rendimiento en kg/ha de maíz blanco en Nicaragua.....	70
Figura 22. Nicaragua, Tendencia del rendimiento en kg/ha de sorgo .....	72
Figura 23. Tendencia del rendimiento en kg/ha de café oro en Nicaragua .....	74
Figura 24. Comportamiento de los rendimientos de granos básicos y café oro en Nicaragua..	76
Figura 25. Coeficiente de aprovechamiento y desaprovechamiento de granos básicos y café en Nicaragua.....	78

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO</b>	<b>PÁGINA</b>
Anexos 1 .....	92
Anexos 2. Tenencia de la tierra por tipo de documento .....	93
Anexos 3. Superficie en hectáreas de las parcelas por forma de tenencia, según tamaño de las explotaciones agropecuarias. ....	94
Anexos 4. Número de productores(as) agropecuarios individuales por sexo, según tamaño de las explotaciones agropecuarias.....	95
Anexos 5. Aprovechamiento de la tierra .....	96
Anexos 6. Uso potencial de la tierra.....	97
Anexos 7. Municipios del corredor seco de Nicaragua .....	98
Anexos 8. Indicadores técnicos del cultivo de arroz .....	99
Anexos 9. Indicadores técnicos del cultivo de frijol rojo .....	101
Anexos 10. Indicadores técnicos del cultivo de maíz blanco .....	103
Anexos 11. Indicadores técnicos del cultivo de sorgo.....	105
Anexos 12. Indicadores técnicos del cultivo de café oro .....	107
Anexos 13. Coeficiente de aprovechamiento de granos básicos y café en Nicaragua .....	109

## RESUMEN

### **Análisis de la utilización del recurso suelo en Nicaragua, IV Censo Nacional Agropecuario, 2011**

**Autor:** Lic. Luis Felipe Cardoza Jirón [lcardoza@ci.una.edu.ni](mailto:lcardoza@ci.una.edu.ni)

**Asesor:** Ph D. Elgin Antonio Vivas Viachica [elgin.vivas@ci.una.edu.ni](mailto:elgin.vivas@ci.una.edu.ni)

El recurso suelo en Nicaragua es importante desde la perspectiva productiva, económica y social, recurso natural en proceso de degradación, limitando la alimentación de la población. Por ello este estudio permitió analizar el uso el suelo con base a la tenencia de la tierra por tipo de propiedad y tamaño de las explotaciones agropecuarias, por tipo de cultivos, departamentos, contrastar con el uso potencial, y eficacia económica. La metodología se desarrolló usando la base de datos del IV CENAGRO, con datos de todas las Explotaciones Agropecuarias del país, abarca los 15 departamentos y las 2 regiones autónoma y fuentes de la CEPAL, FAO, MAG y BCN, apoyado del programa estadístico SPSS y Excel. Nicaragua refleja un escenario distribuido, que del total 394,068 explotaciones agropecuarias el 89% de tenencia es propia y el 61% de las explotaciones agropecuarias de los departamentos poseen escritura pública, siendo Jinotega 11.93%, RACCS 11.05% y Matagalpa con 10.44% los que presentan un mayor peso porcentual del total de departamentos del país. La utilización está distribuida en subsectores agrícola con un 45%, pecuaria 54% e instalaciones y viales con el 1%, según su aprovechamiento los pastos naturales ocupan el mayor porcentaje con un 38%, los cultivos anuales o temporales el 12% y los cultivos permanentes y semipermanentes con un 6%. Al confrontar el uso potencial con el uso actual del suelo se encontró que el 39.14% está sobre utilizado, el 34.77% bien utilizado, el 16.34% subutilizado y el 9.71% no aplica, esto implica que entre 1960-2011 los cultivos de café y granos básicos no incrementaron significativamente sus rendimientos y el ciclo 2010/11, el frijol rojo, café oro y sorgo tienen eficacia económica por unidad de superficie, y alto coeficiente de desaprovechamiento sumado a esto la alta sequía por no hacer un manejo integral sostenible.

**Palabras claves:** suelo, tenencia de la tierra, explotaciones agropecuarias, uso real y potencial, cultivos, producción, rendimientos, eficacia económica.

## **ABSTRACT (RESUMEN EN INGLÉS)**

### **Analysis of the use of soil resources in Nicaragua, IV National Agricultural Census, 2011**

**Author:** Lic. Luis Felipe Cardoza Jirón lcardoza@ci.una.edu.ni

**Advisor:** PhD. Elgin Antonio Vivas Viachica elgin.vivas@ci.una.edu.ni

The soil resource in Nicaragua is important from the productive, economic and social perspective, a natural resource in process of degradation, limiting the population's nutrition. For this reason, this study allowed analyzing land use based on land tenure by type of property and size of agricultural holdings, by type of crops, departments, contrasting with potential use, and economic efficiency. The methodology was developed using the IV CENAGRO database, with data from all the farms in the country, covering the 15 departments and the 2 autonomous regions and sources from ECLAC, FAO, MAG and BCN, supported by the statistical program SPSS and Excel. Nicaragua reflects a distributed scenario, that of the total 394,068 agricultural holdings, 89% are owned and 61% of the agricultural holdings of the departments have public deed, being Jinotega 11.93%, RACCS 11.05% and Matagalpa with 10.44% those that present a greater percentage weight of all the country's departments. The use is distributed in agricultural subsectors with 45%, livestock 54% and facilities and roads with 1%, according to their use, natural pastures occupy the highest percentage with 38%, annual or temporary crops 12% and crops permanent and semi-permanent with 6%. When confronting the potential use with the current use of the land, it was found that 39.14% is overused, 34.77% well used, 16.34% underused and 9.71% does not apply, this implies that between 1960-2011 the coffee crops and Basic grains did not significantly increase their yields and in the 2010/11 cycle, red beans, golden coffee and sorghum have economic efficiency per unit area, and a high wastage coefficient added to this, the high drought due to not doing a sustainable integral management.

**Keywords:** soil, land tenure, agricultural holdings, real and potential use, crops, production, yields, economic efficiency.

## I. INTRODUCCIÓN

Partiendo del hecho que el recurso suelo tiene una preponderancia en la economía de nuestro país, por el hecho de representar el principal factor de producción en la agricultura; además, podemos decir que de acuerdo con los datos de la (CEPAL, 2011) peso porcentual del sector primario en el PIB alcanza el 20%, representando una cifra altamente significativa para la economía nacional, incluyendo los procesos de urbanización que también han venido creciendo.

La problemática que atraviesa Nicaragua en materia del uso del suelo desde la perspectiva administrativa derivada de la brecha de legalidad, tenencia de tierras, distribución real de la misma pone en riesgo los niveles de producción del sector agrario debido a que genera un costo adicional a la misma al alquilar las tierras en aras de la obtención de alimentos o en el peor de los casos que las decisiones de los latifundistas sobre el uso del suelo no sean acordes con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles entre ellos el hambre cero, producción y consumo responsables y a eso sumarle la explotación extensiva del uso del suelo trae consigo un daño colateral a la producción primaria la cual es de mucha relevancia para la población Nicaragüense porque perjudica el precio de la canasta básica.

Es evidente que en Nicaragua los suelos con fines de producción de alimentos experimentan durante todo el proceso de producción alteraciones que afectan la producción por cada ciclo de producción. Lo cual amerita seguimiento y evaluaciones a dichas alteraciones; proponiendo aplicar medidas de mitigación, impidiendo de una manera razonable que se degraden los suelos que actualmente cuentan todavía con muy buena capacidad de fertilidad natural.

Dada la relevancia de este tema y la información desagregada en materia del uso del suelo en Nicaragua es importante disponer de este análisis como una fuente fidedigna, citada de algunos expertos que han estado trabajando en este tema procesada de tal manera que servirá de insumo para formular estrategias que permitan mejorar el uso del suelo de una manera racional, partiendo del estado actual en que se encuentra y lo que implica

aprovecharla desde la perspectiva de conservación y administración sin alterar su capacidad física, química y biológica y que sirva de referente para seguir ampliando y actualizando investigaciones sobre este factor productivo; centrandó su importancia en analizar la utilización del recurso suelo, describiendo la tenencia de la tierra, uso real y potencial, así como el comportamiento de la eficacia económica del suelo.

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo General.**

Analizar la utilización del recurso suelo en Nicaragua, IV Censo Nacional Agropecuario, 2011 que permitan el seguimiento y evaluación a los cambios experimentados en dichos suelos.

### **Objetivos Específicos.**

- a. Describir la tenencia de la tierra por tipo de propiedad, documento, por departamento, tamaño de las explotaciones agropecuarias y sexo.
- b. Evaluar la utilización del suelo por subsectores, por departamento, tipo de aprovechamiento, contrastándolo con el uso potencial del suelo.
- c. Determinar la eficacia económica del uso del suelo en Nicaragua, utilizando indicadores físicos y de valor.

### **III. MARCO REFERENCIAL**

#### **3.1. El suelo**

El recurso suelo tiene una importancia desde varios ángulos, tales como: productiva, económica, social y organizativa, es por esta razón que en la literatura es abordado desde muchas ciencias, lo que origina diferentes puntos de vistas conceptuales; este caso retomamos conceptos desde la óptica económica-productiva:

“Desde el punto de vista agrícola, el suelo es la capa de material fértil que recubre la superficie de la Tierra y que es explotada por las raíces de las plantas y a partir de la cual obtienen sostén, nutrimentos y agua.” (SEMARNAT, 2013). Partiendo de este concepto es que se origina la importancia económica, debido a la generación de dinero que la explotación del suelo implica, en gran medida depende de la calidad del la capa fertil, asociada con el nivel de administración de este recurso.

##### **3.1.1. Importancia del suelo**

Tal a como se ha venido analizando el recurso suelo sobre la importancia en las diferentes esferas de la vida económico social de un país y del mundo en general, es considerado un recurso natural en proceso de degradación, pero además de entender los límites que tiene este recurso para alimentar a la población de un país y la geografía mundial, por lo que es pertinente su evaluación desde diferentes ciencias.

“El suelo es un importante recurso natural con gran influencia sobre el medio ambiente, la economía local, regional y mundial. Por su capacidad de regeneración es muy lenta, el debe considerarse como un recurso no renovable muy escaso, por estar sometido a constantes procesos de degradación y destrucción de origen natural o antropogénico.” (Joint Research Centre, 2014)

##### **3.1.2. El suelo un recurso productivo.**

“El suelo como base de la producción agropecuaria, ya que es utilizado como objeto de trabajo y medio de trabajo donde el productor agropecuario centra todos sus conocimientos y energía, este recurso es de vital importancia y muy particular debido a que es limitado en espacio, no se sustituye, por lo cual debe de existir un uso y distribución racional. Para lograr la eficacia económica de la utilización del suelo en la agricultura, es diversificar e producir de manera intensiva.” (Vivas E. , 2010a).

“La subutilización del suelo tiene efectos indirectos negativos: reducción del ingreso regional y, por ende, desequilibrios de ingreso para las familias, en sobreexplotación de otras áreas, en problemas de rentabilidad.” (CEPAL, 2011a)

De manera que en este trabajo se analizará el suelo como un recurso productivo importante insustituible para la producción agropecuaria; pero además un factor de producción en la economía en general.

### **3.1.3. Explotación Agropecuaria (EA).**

De acuerdo con la metodología del CENAGRO una explotación agropecuaria “se define como todo terreno que se utiliza total o parcialmente para la producción agropecuaria, agricultura, ganadería o la combinación de ambas, que se explota como unidad económica dentro de un municipio; sin consideración del tamaño, régimen de tenencia, ni condición jurídica. También se consideran Explotación sin tierra, los establecimientos que carecen de suelo agrícola, pero que se dedican a la producción de animales o productos pecuarios (granjas porcinas, granjas avícolas, lecherías, colmenas, etc.)”. (INIDE, MAGFOR, 2012a)

“No se considera Explotación Agropecuaria, los terrenos dados en concesión para la extracción de productos naturales, ya sean vegetales o animales, por ejemplo, las explotaciones exclusivamente forestales, cría de especies acuáticas (acuicultura) en forma exclusiva, gallos de pelea, perros y caballos de raza para etiqueta. Tampoco los establecimientos que prestan servicios agrícolas como: alquiler de maquinaria, venta de insumos agrícolas u otros.” (INIDE, MAGFOR, 2012b)

## **3.2. Tenencia de la Tierra**

En este documento la tenencia de la tierra es definida como “la relación jurídica o consuetudinaria, entre personas, en cuanto a individuos o grupos, con respecto a la tierra. La tenencia de la tierra es una institución, es decir, un conjunto de normas inventadas por las sociedades para regular el comportamiento. Definen cómo se otorga el acceso a los derechos de utilizar, controlar y transferir la tierra, así como las pertinentes responsabilidades y limitaciones. Determinando la utilización de recursos, tiempo y bajo qué circunstancias” (FAO, 2003a).”

En algunas ocasiones puede ser útil simplificar la representación de los derechos de propiedad identificando los siguientes componentes:

- Derechos de uso: utilizar la tierra para el pastoreo, producción de cultivos de subsistencia, recolección de pequeños productos forestales.;
- Derechos de control: tomar decisiones sobre la forma de utilizar la tierra, en particular a decidir qué cultivos deben plantarse y a beneficiarse financieramente de la venta de los cultivos.;
- Derechos de transferencia: vender o a hipotecar la tierra, a cederla a otros mediante reasignaciones intracomunitarias, a transmitirla a los sucesores mediante herencia y a reasignar los derechos de uso y control (FAO, 2003b).

“De acuerdo con el Marco General de Políticas de Tierras en su decreto no. 70-2006 la tenencia de la tierra tiene dos acepciones:

1. La referida a la distribución de la tierra entre los distintos sujetos y las relaciones de derecho que entre ellos se generan;
2. La relativa a las formas y derechos de propiedad, de acceso y de uso de los recursos de la tierra (suelo, agua, árboles, especies)”. (Asamblea Nacional, 2006a)

“La segunda acepción es más específica entorno a la tenencia, del uso y gestión de la tierra, sus recursos, entre ellas:

1. Los regímenes formales de tenencia de la tierra, sea bajo títulos de dominio estatal o privado, o bajo formas contractuales derivadas del titular del dominio, como el arriendo, el uso, el usufructo, la habitación (nótese que en éstas últimas no se transmite el dominio del inmueble, sino la facultad de usar los recursos y frutos de la tierra);
2. Las tenencias informales o precarias (sin evidencia documental, sin título, o sin dato de referencia en los registros físico y/o legal)”. (Asamblea Nacional, 2006b)

“Los derechos sobre la tierra se refieren a un espacio, a un territorio que no se puede desplazar de un lugar para otro a la tierra tiene la particularidad de contener en su seno y/o en su superficie recursos que no provienen del trabajo de los hombres que constituyen un capital natural”. (IRAM, 2000a)

### **3.2.1. Nicaragua y la Tenencia de la Tierra.**

“Nicaragua heredó una situación de profunda desigualdad en la distribución de la tierra desde la época colonial. A principios de los años 30, la familia Somoza asumió el control de casi toda la tierra cultivable confiscando ilegalmente las parcelas de los campesinos. En 1979, la puesta en marcha de una reforma agraria por la revolución popular sandinista. A partir de 1990 los tres gobiernos encabezados por los Presidentes Violeta Barrios de Chamorro, Arnoldo Alemán y Enrique Bolaños los que han reformado la Constitución y varias leyes relativas a la tierra”. (UN-HABITAT, 2005).

“El estrato de los propietarios mayores de 500 MZ (352.5 ha). Tenía 36% del área en fincas al final del somocismo (1978), fue reducido al 6.5% durante la revolución sandinista (1979-1990), y se ha venido recuperando hasta alcanzar el 20% en el año 2000; es decir, que tiene más tierra que en 1990, pero siempre menos que durante el somocismo. Los estratos menores de 200 MZ (141ha) aumentaron su área en fincas en el período que va del año 1978 al año 2000. A pesar de que todos los estratos aumentaron su área gracias a la ampliación de la frontera agrícola en la década de 1990 al 2000 (correspondiente a unas 830,000 MZ (585,150 ha), fueron los estratos menores de 200 MZ (141 ha) quienes más aumentaron en área por esta razón. Un estudio reciente del CIPRES muestra que los pequeños y medianos productores, medidos por su capacidad económica y no solamente por estrato de tenencia al que pertenecen, controlan el 70% del área en fincas registrada por el III Censo Agropecuario”. (El Nuevo Diario, 2005)

### **3.2.2. Tipos de Propiedad**

La propiedad se diferencia por regímenes de tenencia y se define como “los derechos legales o arreglados que tiene el productor o productora para trabajar la tierra y gozar sus beneficios” (INIDE, MAGFOR, 2012c)

“Propia: Es toda área en la que el productor es el propietario legal y posee título o documento probatorio que lo acredita como tal.”

“Alquilada: Es aquella tierra arrendada a otras personas generalmente por tiempo limitado. Los acuerdos de arrendamiento pueden tomar diferentes formas: La tierra puede ser rentada

por una suma acordada de dinero o producto, por un porcentaje de la producción o a cambio de un servicio.”

“Cedida o prestada: tierra, cuyo propietario ha cedido o prestado por un período de tiempo sin fines de lucro.” (INIDE, MAGFOR, 2012d)

### **3.2.3. Tipos de documentos para tenencia propia**

Tipos de documentos que caracterizan la tenencia propia de la tierra entre los cuales se destacan los siguientes documentos:

“Escritura Pública: Documento legal elaborado ante un notario público, puede o no estar inscrito en el registro de la propiedad.”

“Cesión de derechos: Es un contrato por el cual una de las partes, titular de un derecho, lo transfiere a otra persona, para que ésta lo ejerza a nombre propio.”

“Promesa de Venta: Es un contrato preliminar o preparatorio, cuya función y fin es la celebración en el futuro de un contrato de compraventa.”

“Título de Reforma Agraria: Son títulos extendidos por el gobierno donde se concede al productor o productora los derechos de determinar la naturaleza y límites de utilización de las tierras. Está a nombre de un solo dueño o de dos o más (mancomunado).”

“Título real: Emitido por la corona española después de 1512 por lo general lo tienen algunas comunidades indígenas.”

“Documento entregado por Alcaldía: Son aquellos documentos otorgados por el gobierno municipal para aprovechar las tierras municipales.”

“Título supletorio: Son documentos emitidos por sentencia de un juez y es de carácter transitorio y puede estar inscrito o no en el registro de propiedad.”

“Declaratoria de herederos: Son documentos legales dirigidos a obtener la declaración y determinación de personas que deben heredar para el caso de fallecimiento sin testamento.” (INIDE, MAGFOR, 2012e).

“No tener una figura legal crea inestabilidad de la sociedad rural por falta de medios de subsistencia que generan escenarios desfavorables en la ejecución de las actividades agrícola. Los derechos sobre la tierra determinan estrategias para hacer frente a la inseguridad alimentaria.” (FAO, 2003c)

En América Latina productores promueven el “fortalecimiento de los derechos de propiedad a efecto de contar con Registros Públicos de la Propiedad eficaces y eficientes, que garanticen la certeza jurídica de la titularidad de las inscripciones registrales, que sirvan de garantía y legalidad en las transacciones comerciales y con ello fomentar el desarrollo económico en lo general.” (FAO, 2010a)

### **3.3. Utilización del recurso suelo.**

Clasificación según CENAGRO:

“Cultivos anuales o temporales: Son aquellos que son sembrados nuevamente luego que fueron cosechados pues al hacerlo se destruye la planta, su ciclo vegetativo por lo general es menor de un año.”

“Cultivos permanentes y semipermanentes: No deben ser sembrados luego de cada cosecha, ciclo vegetativo de 1 a más años, pueden estar en edad productiva o no. Los cultivos que permanecen en la tierra durante más de un año y dan una sola cosecha, como es el caso del plátano, banano, la caña de azúcar, la piña, se consideran como cultivos semipermanentes.”

“Pastos cultivados o sembrados: Área cubierta total o en su mayor parte de pastos, que han sido sembrados, para fines de pastoreo o de corte y se les ha sometido a algunas prácticas de cultivo.”

“Pastos naturales: Área cubierta total o en su mayor parte de pastos que se han establecido y desarrollado en forma espontánea, no hay intervención del hombre.”

“Tierras en descanso / tacotales: Comprende las tierras que se dejan ociosas por algún tiempo, generalmente de 3 a 5 años antes de volverse a sembrar, pero a las cuales se les ha sometido a ciertas prácticas de cultivo y en ellas se ha desarrollado una vegetación constituida por arbustos, malezas o montes bajos.”

“Bosque: Áreas cubiertas por árboles de cinco o más metros de altura que crecen en forma natural o plantada. Pueden tener valor por su leña, madera u otros productos forestales.”

“Instalaciones y viales (Casas, Galeras, Caminos, Carreteras): Tierras que, siendo parte de la Explotación Agropecuaria, están ocupadas por: casas, galeras, caminos, carreteras, corrales, bodegas, patios de secado.”

“Pantanos, Pedregales, otras tierras: Lugar fangoso cubierto por aguas poco profundas y en parte invadidas por la vegetación y terrenos cubiertos por piedra suelta, donde debido a estas condiciones no se siembra.” (INIDE, MAGFOR, 2012f)

### **3.4. Uso potencial del suelo**

“No es más que la utilización más adecuada del suelo, mediante sistemas apropiados de manejo que puedan ser aprovechados de manera racional con la menor degradación de los ecosistemas”. (MAG, et al., 2015a)

De manera que se utilizará el reciente mapa de uso potencial del suelo el cual servirá para llevar a cabo el análisis comparativo entre el uso real y potencial.

### **3.5. Eficacia Económica de la utilización del recurso suelo**

“No es más que el resultado del proceso administrativo que ha tenido el uso del suelo.

Donde destaca la producción por unidad de área y vínculo con el costo. Con la finalidad de lograr mayor producción con menos gastos”. (Vivas E. , 2010b)

Para entender la eficacia económica se utilizaron algunos indicadores como:

#### **3.5.1. Indicadores Físicos.**

Los indicadores físicos se refieren a la salida de producción en kg/ha, litros/cabeza, toneladas/ha, etc. Este tipo de indicadores se usa cuando se quiere hacer un análisis de un solo tipo de producción, es decir, si se analiza un producto de caña de azúcar, algodón, maíz, frijol.

#### **3.5.2. Indicadores de Valor.**

“Valor de la producción global de la agricultura. Se calcula al multiplicar la producción global, en unidades físicas (kilogramos o toneladas) por su precio unitario. La producción global es resultado de multiplicar el rendimiento (Kg/Ha) por la cantidad de área en hectáreas”. (Vivas E. , 2010c)

“Valor de la producción comercializada. Es el valor de la producción destinada a la venta. Para lo cual se hace el mismo procedimiento; volumen en unidades físicas multiplicado por el precio unitario”.

“Ingresos brutos. Expresa la suma de la producción comercializada en unidades físicas por el precio, sin deducir los gastos, y además la sumatoria de otros ingresos que no

necesariamente provengan de la comercialización de la producción, por ejemplo, alquiler de la tierra, implementos”.

“Ingresos netos. Son los ingresos obtenidos como resultado del proceso de comercialización, deduciendo los gastos totales (costos de producción)”.

“Fertilidad relativa. Relación del ingreso neto sobre el costo total”.

“Rentabilidad. Es el valor de lo producido por encima de los costos de producción, es decir, ingreso neto entre los costos multiplicados por el cien”. (Vivas E. , 2010d)

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1. Ubicación del área de estudio.

En este estudio se utilizó la base de datos del IV CENAGRO, la cual está disponible en SPSS y comprende información de todas las explotaciones agropecuarias registradas en Nicaragua, por lo tanto, abarcando 15 departamentos, 2 regiones RACCN Y RACCS de Nicaragua. Además de fuentes de literatura de la CEPAL, FAO, MAG y BCN.



**Figura 1. Mapa de Nicaragua**

Fuente: Instituto Nacional de Información de Desarrollo

### 4.2. Diseño Metodológico.

**Los pasos y actividades llevadas a cabo se resumen de la siguiente manera:**

- Selección y búsqueda de fuentes de información.
- Construcción del protocolo de investigación.
- Conversión de unidades de medida (de manzanas a hectáreas y de quintales a kilogramos).
- Procesamiento de los datos.
- Análisis e interpretación de los datos.
- Elaboración de la tesis.
- Pre-defensa y defensa de tesis.
- Incorporar observaciones del tribunal.
- Entrega del documento final.

### 4.3. Tipo de Estudio.

Catalogada como una investigación de tipo no experimental, con enfoque mixto ya que hay una combinación del enfoque cuantitativo porque se utiliza la estadística y cualitativo porque los significados se extraen de los datos, de tipo monográfico descriptiva, expo-facto, su método de análisis es deductivo ya que va de lo general a lo específico con resultados reales de gran relevancia; el objetivo del estudio se focalizó en el análisis de variables que permitieron suministrar información relevante para realizar simulaciones, comparaciones en el tiempo y espacio, tendencias, entre tamaño, sexo, departamento, tipo de uso del suelo y tipos de documentos. Además, análisis específicos de las explotaciones agropecuarias, y la eficiencia económica se utilizaron los programas SPSS, Excel.

### 4.4. Variables por Evaluar. (Ver anexo 1)

Constructo:

1. Utilización del recurso suelo.

**Cuadro 1. Variables y subvariables**

<b>Variables</b>	<b>Subvariables</b>	<b>Forma de procesamiento de los datos, instrumentos para el análisis</b>
Tenencia de la tierra	Tipos de propiedad Tipos de documentos por tenencia propia Tenencia por departamento Tenencia por tamaño de las explotaciones agropecuarias Tenencia por sexo	Análisis de regresión de variables mediante la base de datos del INIDE IV CENAGRO 2011 código P29 - parcelas – tenencia, en formato ZIP y SAV compatible con SPSS y trasladados al lenguaje Excel para el cruce de las variables y su posterior análisis según las tipologías de tenencias.
Utilización del suelo	Uso por departamento Por tamaño de las explotaciones agropecuarias Por sexo Por cultivos Uso potencial	Análisis de regresión de la variable y subvariables mediante la base de datos del INIDE IV CENAGRO 2011 código P34 - Parcelas-Aprovechamiento de la tierra, P44-Cultivos Permanentes

		<p>y Semipermanentes, P43-Cultivos Otros Temporales, P42-Cultivos Anuales, P40-Cultivos Anuales Oleaginosas, Explotaciones Agropecuarias, en formato ZIP y SAV compatible con SPSS y trasladados al lenguaje Excel para el cruce de las variables y su posterior análisis.</p> <p>Base datos del Sistema Información Geográfica 2015 atlas de Nicaragua, uso actual, forestal, suelos, potencial y conflictos con criterios de clasificación del estado de los suelos (MAG, et al., 2015b) en formato liv., tif., tfw., ovr. Y procesados en excel.</p>
<p>Eficacia económica</p>	<p>Área Producción Rendimiento Precios Costo de producción estimados Rendimiento potencial Rentabilidad</p>	<p>Análisis de regresión de las variables utilizando datos del Banco Central de Nicaragua del informe “50 años de estadísticas macroeconómicas 1960 – 2009” (BCN, 2013a) e informe anual 2010 y 2011, procesados en Excel aplicando línea de tendencia y media móvil con períodos de 5 años.</p> <p>“Base de datos CEPALSTAT siagro-gipp, estadísticas de la actividad agropecuaria, desarrollo</p>

		<p>rural y seguridad alimentaria y nutricional” (CEPAL, 2011b) disponibles y procesados en Excel.</p> <p>Fórmulas de indicadores de eficacia económica: indicadores físicos (kg/ha, cabeza, de los rubros), procesados en Excel aplicando línea de tendencia y media móvil con períodos de 5 años.</p> <p>Indicadores de valor (multiplicar las unidades físicas kilogramos x precio), costo de producción por unidad explotada, fórmulas de cálculo de ingreso bruto, ingreso neto, fertilidad relativa y rentabilidad, procesados en Excel.</p>
--	--	---

Fuente: Elaborado en base al informe final IV CENAGRO, INETER, BCN, SIG Atlas de Nicaragua, CEPALSTAT.

#### **4.5. Muestra.**

De acuerdo con la metodología aplicada por el INIDE en el levantamiento de información se tomó como referencia para este estudio, el informe final del IV CENAGRO y la base de datos disponible en la plataforma del INIDE, “dividido en 3,198 Sectores de Empadronamiento Agropecuario (SEA) como subdivisiones de los 153 municipios. Para la ejecución de la PEC se excluyeron del marco muestral los SEA de 12 Municipios de difícil acceso y baja contribución a la agricultura. Los Municipios excluidos del marco representan un total de 511 SEA. Finalmente, el marco muestral de SEA de la PEC fue de 2,686 SEA y 227,541” (INIDE, MAGFOR, 2012g) criterios de selección de la muestra.

#### **4.6. Instrumentos**

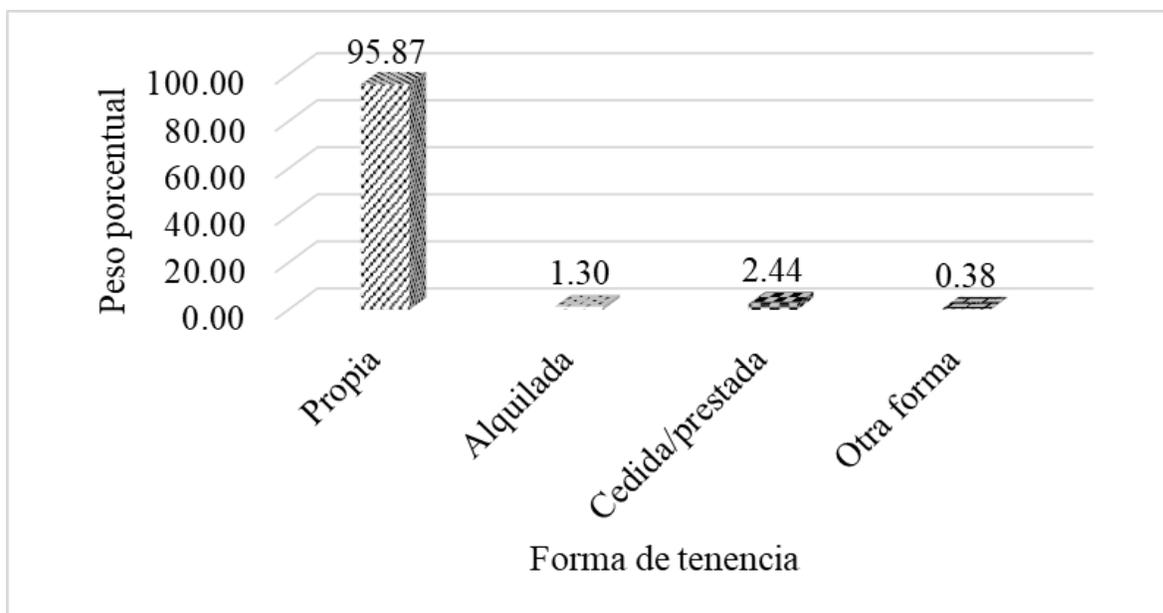
Se utilizó una computadora para procesar la base de datos del IV CENAGRO 2011, BCN, FAO y CEPALSTAT lo que permitió llevar a cabo los análisis correspondientes, uso del programa estadístico SPSS y Base datos del Sistema Información Geográfica 2015 atlas de Nicaragua el cual se montó en lenguaje operativo de Excel.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Análisis de la tenencia de la tierra.

Con respecto al tema de la tenencia de la tierra se define de la siguiente manera “la relación jurídica o consuetudinaria, entre personas, en cuanto a individuos o grupos, con respecto a la tierra. (FAO, 2003d)

En Nicaragua al observar la figura 2, según las diferentes formas de tenencia de la tierra de un total de 6, 054, 869.16 ha de superficie existentes en Nicaragua, el 95.87% de la tenencia es propia, es una ventaja importante desde la perspectiva económica-productiva, con diferentes tipos de documentos que los respalden su derecho de uso. Lo que indica que en su mayoría los productores pueden aprovechar la tierra para producir alimentos, y que pueden tomar decisiones sobre qué y cómo deben producir en esas áreas que le pertenecen, además de beneficios como financiamientos crediticios, seguido de un 2.44% bajo la forma cedida/prestada, que, aunque no es significativa es mayor que la forma de tierra alquilada que representa un 1.30% del total de la superficie y un 0.38% otra forma de tenencia según (INIDE, MAGFOR, 2012h)



**Figura 2. Forma de tenencia.**

Fuente: Elaborado en base al informe final IV CENAGRO

En Nicaragua la tierra es el objeto y medio de trabajo involucrado en un sistema de producción social y la explotación de esta obedece en gran medida a los derechos de propiedad los cuales son fundamentales para el funcionamiento armónico de toda sociedad organizada, ya que cumple una función social, contribuyendo a la creación de la riqueza del país.

En este estudio se incorporan las categorías utilizadas por el CENAGRO, las que se definen de la siguiente manera: propia, alquilada, cedida/prestada u otra forma.

“Estos derechos sobre la tierra pueden ser derechos de individuos, de grupos familiares o sociales, de entidades jurídicas, de grupos étnicos, de naciones y son los títulos de tierra los que especifican generalmente los límites de la parcela en el espacio, pero también especifican la naturaleza de los derechos del "dueño" y las limitaciones impuestas a estos derechos”. (IRAM, 2000b)

“Los derechos pueden ser de diferentes tipos como, por ejemplo:

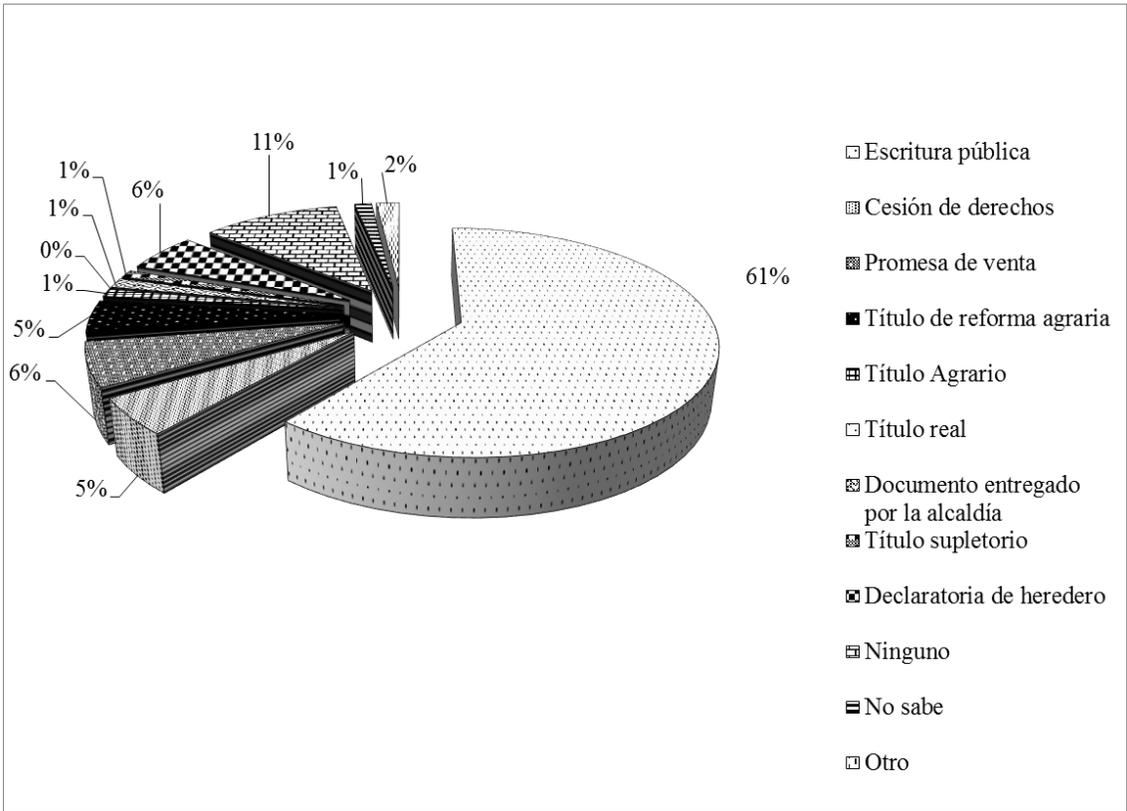
- Derecho de acceso a la parcela.
- Derecho de extraer algunos bienes.
- Derecho de explotar (hacer la gestión y sacar los frutos).
- Derecho exclusivo de explotación sobre todos los recursos.
- Derecho de alienar (vender a una tercera persona), o incluso de destruir los recursos contenidos en la parcela”. (IRAM, 2000c)

### **5.1.1. Análisis de tenencia de la tierra por tipo de documento**

Es importante destacar que, en Nicaragua, “no tener una figura legal inseguridad de la sociedad rural por no contar con ese medio de subsistencia para llevar a cabo actividades agrícolas.” (FAO, 2003d)

En América Latina productores enfatizan la importancia de la seguridad jurídica de la propiedad privada y promueven el “fortalecimiento de los derechos de propiedad a efecto de contar con Registros Públicos de la Propiedad eficaces y eficientes, que garanticen la certeza jurídica de la titularidad de las inscripciones registrales, que sirvan de garantía y legalidad en las transacciones comerciales y con ello fomentar el desarrollo económico en lo general.” (FAO, 2010b)

Al ver la información desagregada por tipo de documento se percibe que Nicaragua muestra un escenario significativamente distribuido, al ver la figura 2 muestra que a pesar que hay un 95.87% de la superficie en ha que poseen los productores como propias, solamente el 61% de las explotaciones agropecuarias de los diferentes departamentos poseen escritura pública, esto trae consigo una serie de beneficios y crea un poco de seguridad a los productores a la hora de optar por un crédito poniendo como soporte la escritura de la propiedad, seguridad jurídica que evita la expropiación fraudulenta y también aprovechando a producir en la tierra que les pertenece, también lograr ser incluidos en proyectos de desarrollo e incluso invertir para mejorar las condiciones de la propiedad, vender a terceros, extraer los frutos producidos; por tanto de acuerdo a la tenencia de la tierra el 39% de las explotaciones agropecuarias poseen otros tipos de documentos que los avalen como propietarios de la tierras lo que crea cierta incertidumbre de riesgo al tomar la decisión de producir o cambiar de actividad productiva. Ver figura 3



**Figura 3. Tipos de documento por tenencia propia.**

Fuente: Elaborado en base al informe final IV CENAGRO

### **5.1.2. Análisis de tenencia de tierra por departamento.**

Es de relevante importancia lo que implica la tenencia dada a las diferentes actividades que se practican sobre la tierra, sin embargo la administración de las mismas depende del tipo de tenencia al cual se correspondan, al observar departamentos de Jinotega 11.93%, RACCS 11.05% y Matagalpa con 10.44% son los que presentan un mayor peso porcentual de explotaciones agropecuarias del total de departamentos del país que poseen tierra propia y dentro de esta categoría Granada 1.69% y Carazo 2.40% son los departamentos con menor porcentaje de tierras, a esto sumarle la creciente densidad poblacional que demanda viviendas las cuales han ido ocupando tierras fértiles, esto indica un escenario poco favorable dado la falta de tenencia de la tierra, creando barreras que impiden tener acceso a créditos, debido a los requerimientos impuestos por las instituciones crediticias para otorgar los mismos como garantía del recurso material o financiero para desarrollar cualquier actividad productiva, ocasionando desbalance en la producción agraria, altos costos de producción y producción de monocultivos. El no tener tierras propias los obliga a alquilar tierras para poder producir alimentos. (Ver cuadro 2)

En el caso de Matagalpa 12.93%, Nueva Segovia 11.51% y Managua 11.36% son los departamentos que más peso porcentual de explotaciones agropecuarias alquiladas tienen, equivalente a más de un tercio del total de tierras alquiladas del país, este dato muestra el interés de subsistencia que tienen los productores de estos departamentos al incurrir en esta alternativa. Reduciendo el riesgo de pérdidas en ingresos para los propietarios.

En el caso de la tierra cedida/prestada se destaca de nuevo Matagalpa como el departamento con más porcentaje que presenta este tipo de tenencia con 10.76%, seguido de Madriz con 10.11% y Nueva Segovia con 8.36%, al comparar estos datos en el cuadro 2 con los porcentajes de tierra propia y alquilada del mismo censo se observa una leve tendencia de reducción, es decir que menos productores optan por trabajar las tierras prestadas por la inseguridad sobre el derecho que poseen sobre ella.

**Cuadro 2. Tipo de tenencia de la tierra y porcentaje por departamento**

Departamento	Propia	Alquilada	Cedida/Prestada	Otra forma
Nueva Segovia	6.47%	<b>11.51%</b>	<b>8.36%</b>	4.52%
Jinotega	<b>11.93%</b>	6.22%	7.95%	7.52%
Madriz	5.55%	5.56%	<b>10.11%</b>	7.19%
Estelí	5.35%	1.28%	3.83%	3.32%
Chinandega	5.39%	6.87%	6.85%	2.93%
León	6.78%	8.23%	6.32%	8.62%
Matagalpa	<b>10.44%</b>	<b>12.93%</b>	<b>10.76%</b>	4.27%
Boaco	4.18%	5.58%	6.20%	7.91%
Managua	4.04%	<b>11.36%</b>	5.81%	5.03%
Masaya	4.51%	8.51%	4.30%	6.47%
Chontales	3.56%	0.58%	2.01%	1.43%
Granada	1.69%	3.67%	1.87%	2.72%
Carazo	2.40%	4.65%	2.00%	11.73%
Rivas	4.17%	9.16%	7.02%	8.44%
Rio San Juan	3.71%	0.44%	2.39%	2.13%
RACCN	8.77%	2.26%	8.75%	11.88%
<b>RACCS</b>	<b>11.05%</b>	1.18%	5.48%	3.89%
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>

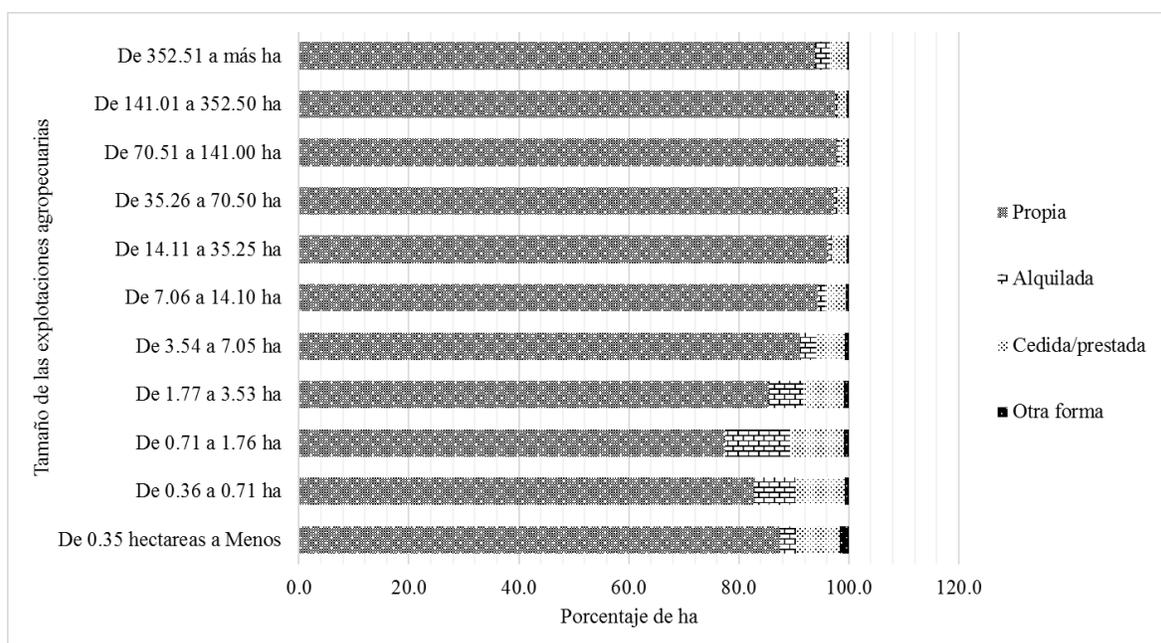
Fuente: Elaborado en base al informe final IV CENAGRO

### 5.1.3. Análisis de la tenencia de la tierra por tamaño de la propiedad.

En Nicaragua es importante destacar que existen diferencias muy marcadas en cuanto a la tipología de tenencia de la tierra con respecto a los rangos de tamaño de la propiedad, este análisis muestra que la mayor concentración de grandes extensiones de hectáreas están bajo la categoría de tenencia propia, y es a partir del rango de tamaño de las explotaciones agropecuarias 14.11 ha a 35.25 ha a más lo cual representa un 96.3% y este se va incrementando cuando aumenta el tamaño de las explotaciones agropecuarias siendo el rango de 70.51 ha a 141.00 ha que tiene el mayor porcentaje de hectáreas bajo esta categoría con el 97.7%, los productores que están en esta categoría tienen ventajas por una variedad de derechos en la administración de las mismas como son: “derechos de uso para el pastorear ganado, cultivos de subsistencia, recolección de pequeños productos forestales, de tomar decisiones sobre la forma de utilizar la tierra y a obtener ingresos producto de la venta de la cosecha, a transferir, vender o a rentar la tierra, a transmitirla a los sucesores por la vía de herencia y a reasignar los derechos de uso”. Ver figura 3. (FAO, 2003d).

Este escenario observado con carácter administrativo del recurso suelo ha tenido un impacto evidente en el cambio climático dada la variedad de actividades antropogénicas realizadas, donde esa cantidad pequeña de productores han tomado decisiones muchas veces fuera desde la perspectiva de sostenibilidad para manejar el recurso y los cultivos lo que repercute en los bajos niveles de productividad reflejados a lo largo de este estudio.

Una segunda impresión que ofrece la figura 4 los productores que tienen menos explotaciones agropecuarias propias, ejercen actividades de producción en tierras que tienen que alquilar donde el rango de tamaño de las explotaciones agropecuarias que va de 0.71 ha a 1.76 ha es el que tiene el mayor porcentaje con 11.6% o en tierras prestadas con un 9.9% en comparación con los otros rangos que no superan los dos dígitos, esto como un mecanismo de subsistencia y desigualdad en el acceso de la tierra. Ver figura 4



**Figura 4. Tipo de tenencia de la tierra de acuerdo con el tamaño de la propiedad**  
 Fuente: Elaborado en base al informe final IV CENAGRO

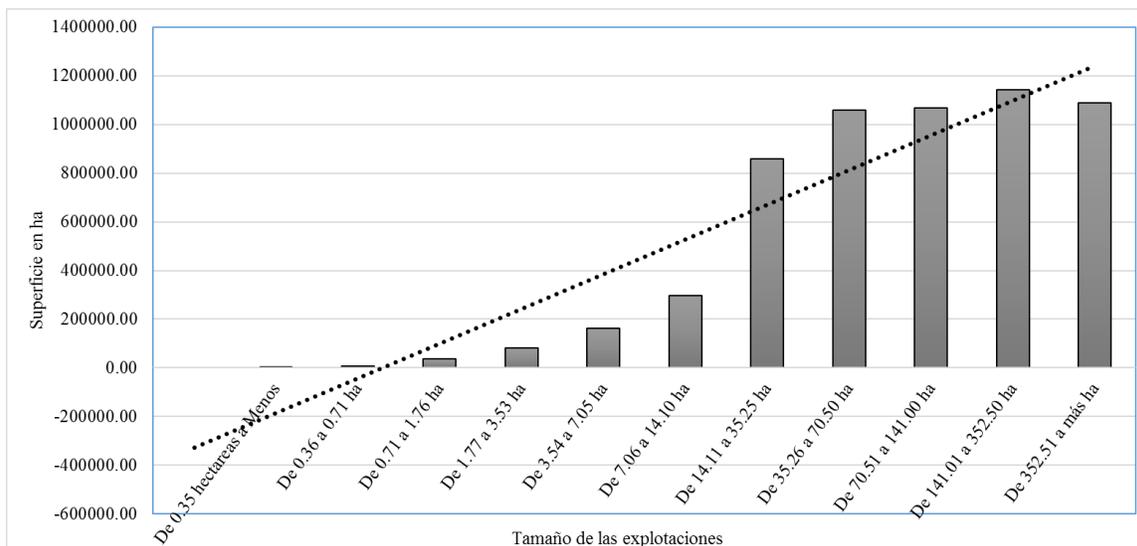
“En el caso de la población rural pobre, es un factor crucial para reducir la pobreza y el hambre, aumentar la productividad y el crecimiento agrícolas y mejorar las condiciones rurales, depende en gran parte al acceso equitativo la tierra”. (FAO, 2005a) por tanto el acceso a este recurso evidencia que el rango de tamaño de las explotaciones agropecuarias que poseen mayor cantidad de explotaciones con tenencia propia es el rango de 141.01 a

352.50 ha esto demuestra que son los grandes productores los que tienen mayores beneficios por tener la mayor cantidad de tierra en hectáreas para proporcionar alimentos,” la seguridad de estas tierras implica una ventaja para atraer inversiones extranjeras e internas”. (FAO, 2005b)

“Por otro lado los productores con menor acceso a la tierra se limitan a producir menos alimentos por no ser dueños legítimos de la tierra que producen pone riesgo la seguridad alimentaria y nutricional de las familias”. (FAO, 2018) Ver figura 5

“En la producción nacional de alimentos hay que tener claro dos premisas importantes, la primera es que los granos básicos son la dieta fundamental de la población Nicaragüense y la segunda es que el 79% de la producción nacional de granos básicos (arroz, frijol, maíz y sorgo) se encuentra en manos de los Pequeños/as y Medianos/as Productores/ras (PMP), según datos oficiales de Gobierno, consecuentemente podemos afirmar que los Pequeños/as y Medianos/as Productores/ras Nicaragüenses constituyen el principal pilar de la producción de alimentos que es consumida por las familias del País”. (INATEC, 2017)

**Figura 5. Acceso a la tierra con tenencia propia por tamaño de la propiedad**



Fuente: Elaborado en base al informe final IV CENAGRO

#### **5.1.4. Porcentaje de productores(as) agropecuarios y área destinada a la producción agropecuaria según tamaño de las explotaciones agropecuarias.**

En Nicaragua el comportamiento que existe con respecto al porcentaje de productores por rango de explotaciones agropecuarias muestra que el mayor porcentaje de productores están distribuidos en los rangos con menor cantidad de hectáreas que van desde 0.35 ha a menos hasta 7.06 ha a 14.10 ha y en la medida que va aumentando la escala de los rangos de explotaciones agropecuarias por hectáreas va disminuyendo el número de productores con mayor cantidad de explotaciones agropecuarias en hectáreas, al comparar este resultado con los del FIDEG, se muestra que “la producción agropecuaria y forestal, está en manos de pequeños y medianos productores, controlan el 70% de la tierra y producen el 65% de los alimentos, pero también la pobreza general es más evidente en el sector rural alcanzando el 67.8%” (FIDEG , citado en SIMAS 2012) escenario similar al actual según el cuadro 3. De acuerdo al tamaño de la propiedad se evidencia que las propiedades con mayor área en hectáreas son las que poseen mayor porcentaje de título de propiedad y están siendo administradas por los grandes productores los cuales están dentro de los rangos de explotaciones agropecuarias que van desde 14.11 ha a 35.25 ha, hasta 352.51 ha a más ha y estos representan el 29.18% del total de productores en el país menos de un tercio produciendo a gran escala y con mayor tecnificación cultivos como maní, el arroz de riego y caña de azúcar con muy buenos rendimientos (BCN, 2013), sin embargo es necesario destacar que las propiedades con menor área en ha están siendo administradas por los pequeños productores dentro de ellos algunos descapitalizados, muchos de ellos de frontera agrícola, representando estos el 70.82% del total de productores del país, los cuales producen maíz, frijol, yuca, tomate, “la crianza de bovinos, granjas porcinas, cacao, café, cebolla y parte del ajonjolí”, produciendo de manera extensiva, a pequeña escala, con rendimientos son bajos. (Fiallos, Citado en Nuevo Diario 2016). Esto crea un poco de seguridad aprovechando el derecho legal que les confiere la pertenencia de esta. Ver cuadro 3

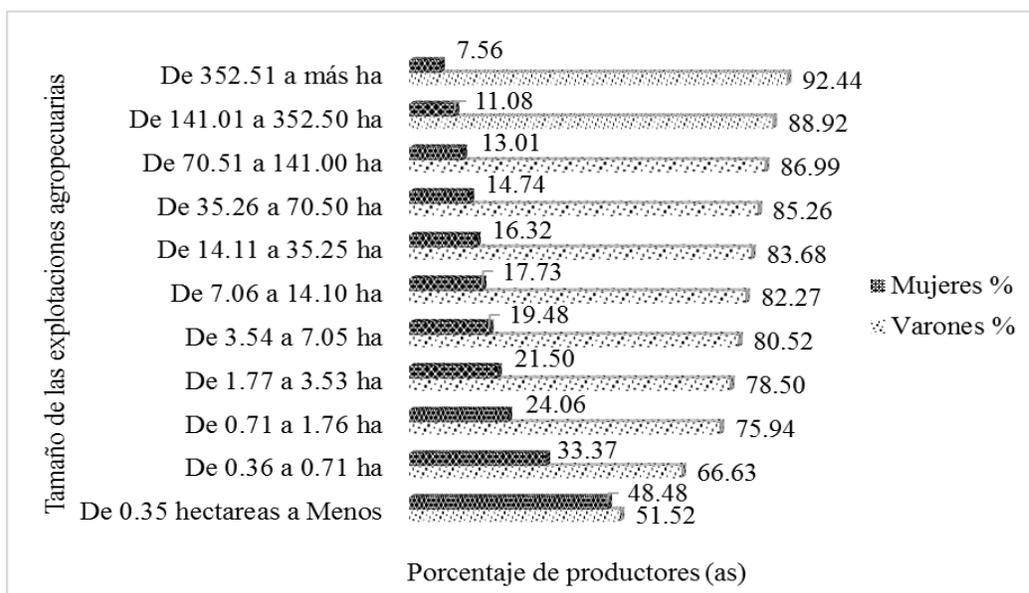
**Cuadro 3. Porcentaje de productores(as) agropecuarios y área destinada a la producción agropecuaria según tamaño de las explotaciones agropecuarias**

Tamaño de las EA en el país	Total, productores	Total, área	Peso porcentual de productores	Peso porcentual del área
De 0.35 hectáreas a Menos	31804	5138.92	12.11	0.08
De 0.36 a 0.71 ha	16676	10373.69	6.35	0.17
De 0.71 a 1.76 ha	38215	47762.56	14.56	0.79
De 1.77 a 3.53 ha	35672	94725.44	13.59	1.56
De 3.54 a 7.05 ha	33686	178478.94	12.83	2.95
De 7.06 a 14.10 ha	29881	314170.95	11.38	5.19
De 14.11 a 35.25 ha	37440	892342.63	14.26	14.74
De 35.26 a 70.50 ha	21238	1086834.46	8.09	17.95
De 70.51 a 141.00 ha	10911	1092752.35	4.16	18.05
De 141.01 a 352.50 ha	5469	1171891.60	2.08	19.35
De 352.51 a más ha	1554	1160397.62	0.59	19.16
<b>Total</b>	<b>262546</b>	<b>6054869.16</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaborado en base al informe final IV CENAGRO

### 5.1.5. Tenencia de la tierra por sexo, por tamaño de las explotaciones.

“La distribución de los productores por sexo según tamaño de las explotaciones agropecuarias en Nicaragua refleja una brecha de desigualdad y la presencia de los varones se establece más aún a medida que el tamaño de las Explotaciones Agropecuarias es mayor “ (INIDE, MAGFOR, 2012i), con 51.52 % en explotaciones agropecuarias de 0.35 hectáreas a menos y finalizando con 92.44 por % en las explotaciones agropecuarias mayores de 352.50 hectáreas; lo contrario ocurre con las mujeres, a medida que el tamaño de las explotaciones agropecuarias “es mayor se reduce su participación, en explotaciones agropecuarias de 0.35 hectáreas a menos tienen presencia del 48.48 %, restringiéndose hasta sólo el 7.56 %” (INIDE, MAGFOR, 2012j) en explotaciones agropecuarias de más de 352.50 hectáreas, si comparamos estos resultados con los del III CENAGRO existe la misma tendencia salvo que crece mínimamente la inclusión de la mujer en las explotaciones agropecuarias. Sin embargo, esta brecha debe ir reduciéndose e ir equiparando resultados con respecto a la participación de la mujer dado que cuenta con las facultades y capacidad de trabajar como agentes de cambio en las actividades sociales, económicas y por lo tanto decidir qué producir que le convenga como cabezas de familias. Ver figura 6



**Figura 6. Tenencia de la tierra por sexo, por tamaño de las explotaciones agropecuarias**

Fuente: Elaborado en base al informe final IV CENAGRO

### **Síntesis de la variable tenencia de la tierra.**

En Nicaragua la mayor concentración de extensiones de hectáreas está bajo la categoría de tenencia propia con un 95.87%, seguido de la tenencia cedida/prestada con 2.44%, alquilada 1.30 y otras formas con un valor extremadamente bajo de 0.39%.

Los departamentos de Jinotega 11.93%, RACCS 11.05% y Matagalpa con 10.44% son los que presentan un mayor peso porcentual del total de departamentos del país que poseen tierra propia.

En el caso de la tierra cedida/prestada se destaca de nuevo Matagalpa como el departamento con más porcentaje que presenta este tipo de tenencia con 10.76%, seguido de Madriz con 10.11% y Nueva Segovia con 8.36%.

Los departamentos de Matagalpa con 12.93%, Nueva Segovia 11,51% y Managua con 11.36% son los departamentos que más peso porcentual de tierras alquiladas presentan.

De acuerdo al tamaño de la propiedad se evidencia que el rango más alto de tamaño de las explotaciones agropecuarias está entre 141.01 a 352.50 ha y son las que poseen mayor porcentaje de tenencia propia y títulos de propiedad y están siendo administradas por los grandes productores.

## 5.2. Análisis del uso del recurso suelo

La superficie total de Nicaragua es de 130,375.87 km<sup>2</sup> la cual está dividida de la siguiente manera, ver cuadro 4:

**Cuadro 4. Superficie Total del Territorio de Nicaragua. (INIDE, 2011)**

	<b>Extensión en km<sup>2</sup></b>
Superficie del Territorio de Tierra Firme (excluye islas):	119,822.14
Superficie del Territorio Insular:	517.40
Islas en los lagos	373.40
Islas en Océano Pacífico	51.70
Islas en Mar Caribe	92.30
Extensión del Territorio (Tierra Firme):	120,341.94
Extensión de Lagos y Lagunas:	10,033.93

Fuente: (INIDE, 2011)

### 5.2.1. Explotación Agropecuaria (EA)

“La explotación agropecuaria es todo terreno que se utiliza total o parcialmente para la producción agropecuaria, agricultura, ganadería o la combinación de ambas, que se explota como unidad económica dentro de un municipio” (INIDE, MAGFOR, 2012k), por consiguiente, de la superficie total 6, 034,256.84 hectáreas destinadas para el sector agropecuario hay un total de 262,546 explotaciones agropecuarias o lo que se conoce como fincas o unidades de producción, con tamaños que van de 0.35 hectáreas a Menos hasta 352.12 a más hectáreas. Ver cuadro 5

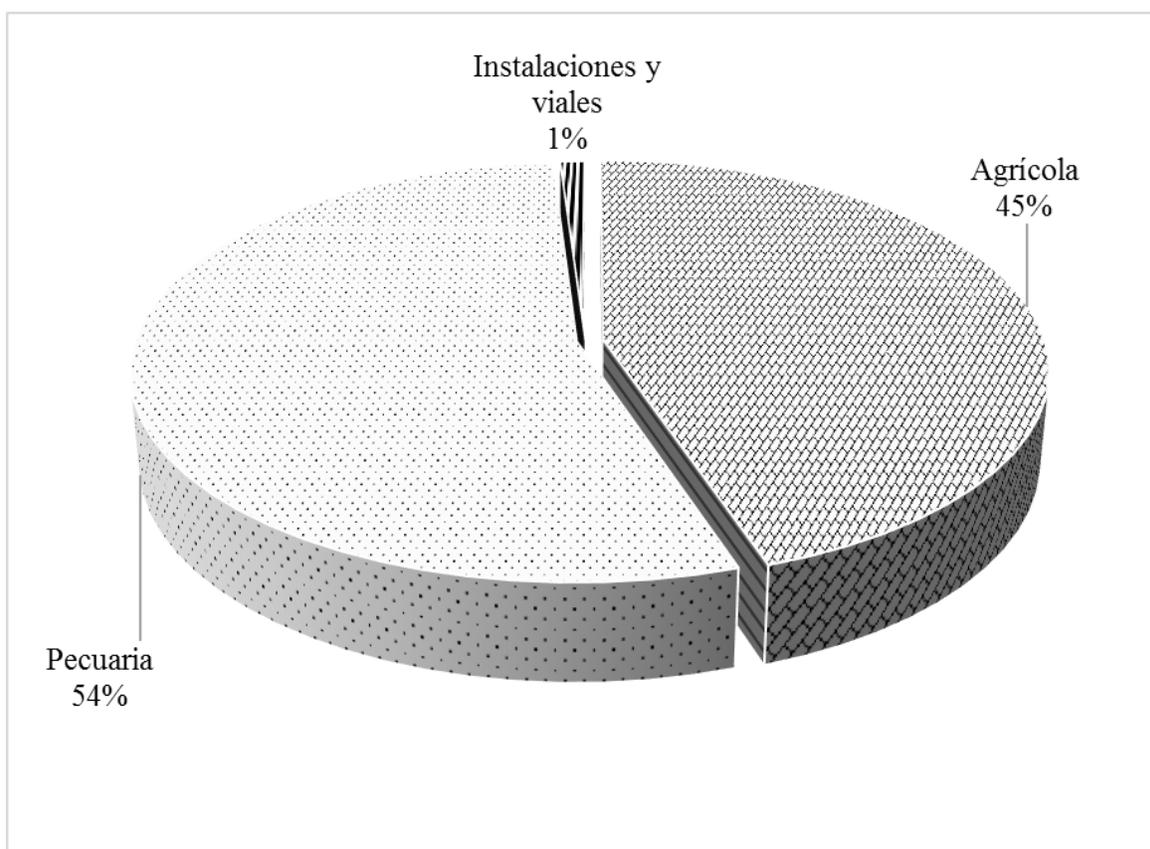
**Cuadro 5. Superficie por subsectores agrícola, pecuaria e instalaciones y viales.**

<b>SUPERFICIE AGRICOLA Y PECUARIA HA</b>					
<b>Tamaño de las explotaciones agropecuarias</b>	<b>Total, superficie</b>	<b>Total, de Explotaciones Agropecuarias</b>	<b>Agrícola</b>	<b>Pecuaria</b>	<b>Instalaciones y viales</b>
<b>El País</b>	<b>6034256.84</b>	<b>262546</b>	<b>2703528.34</b>	<b>3260562.56</b>	<b>70165.94</b>
De 0.35 hectáreas a Menos	5121.43	31804	2516.24	140.91	2464.27
De 0.36 a 0.71 ha	10338.38	16676	7712.23	585.93	2040.22
De 0.71 a 1.76 ha	47599.96	38215	40317.44	3029.63	4252.89
De 1.77 a 3.53 ha	94402.97	35672	76125.54	12985.26	5292.17

De 3.54 a 7.05 ha	177871.35	33686	127927.95	43673.69	6269.71
De 7.06 a 14.10 ha	313101.43	29881	189280.69	116661.65	7159.09
De 14.11 a 35.25 ha	889304.86	37440	436389.88	439820.86	13094.12
De 35.26 a 70.50 ha	1083134.60	21238	452829.14	619472.35	10833.11
De 70.51 a 141.00 ha	1089032.35	10911	409022.17	672173.55	7836.63
De 141.01 a 352.50 ha	1167902.18	5469	416133.53	744789.57	6979.08
De 352.51 a más ha	1156447.33	1554	545273.53	607229.15	3944.65

Fuente: Elaborado en base al informe final IV CENAGRO

De este total se desprenden la superficie agrícola con un total de 2, 703,528.34 hectáreas correspondiente al 45%, pecuaria 3, 260,562.56 hectáreas equivalente al 54% es la que tiene mayor área asignada para la explotación de este rubro dado al incremento del hato ganadero y está dentro del rango de explotaciones agropecuarias que va de 141.01 ha a 352.50 hectáreas lo que indica está en manos de productores con mayores extensiones de tierras y las instalaciones y viales de 70,165.94 hectáreas es la que a diferencia de los rubros antes mencionados cuenta con menos área utilizada llegando al 1%. Ver figura 7



**Figura 7. Peso porcentual por subsectores agrícola, pecuaria e instalaciones y viales.**

Fuente: Elaboración en base a datos del CENAGRO, 2011

Al realizar el análisis de manera específica por departamento se percibe que el departamento que tiene mayor área destinada para la explotación agrícola es La RACCS con un total de 426,804.62 hectáreas del total de la superficie agrícola y pecuaria que en términos porcentuales corresponde al 15.79 %, seguido de la RACCN con un 14.14% y Jinotega 11.91%, por otro lado los departamentos con menor área destinada para la producción agrícola son Masaya y Granada que suman un 3.29% situación real dado que son zonas donde las precipitaciones son menores y también la población tienen otras fuentes de trabajo que no tienen que ver directamente con la agricultura.

La explotación pecuaria muestra un escenario similar siendo la RACCS con 921, 184.89 hectáreas equivalente al 28.25%, seguido de Chontales con un peso porcentual de 12.40% y RACCN con 10.48% sin embargo los departamentos que tienen menor área destinada para la explotación de este rubro son Masaya, Granada y Carazo suman 1.80% que históricamente en esta zona no se explota mucho este rubro.

Con respecto a las instalaciones y viales por razones que Nicaragua no es un país con mucho desarrollo manufacturero, lógicamente es el rubro con menos área destinada y los departamentos que tienen mayor área destinada por su extensión son la RACCS, León, Matagalpa y RACCN con un promedio de 9.26%. Ver cuadro 6

**Cuadro 6. Peso porcentual subsectores agrícola, pecuario, instalaciones y viales por departamento**

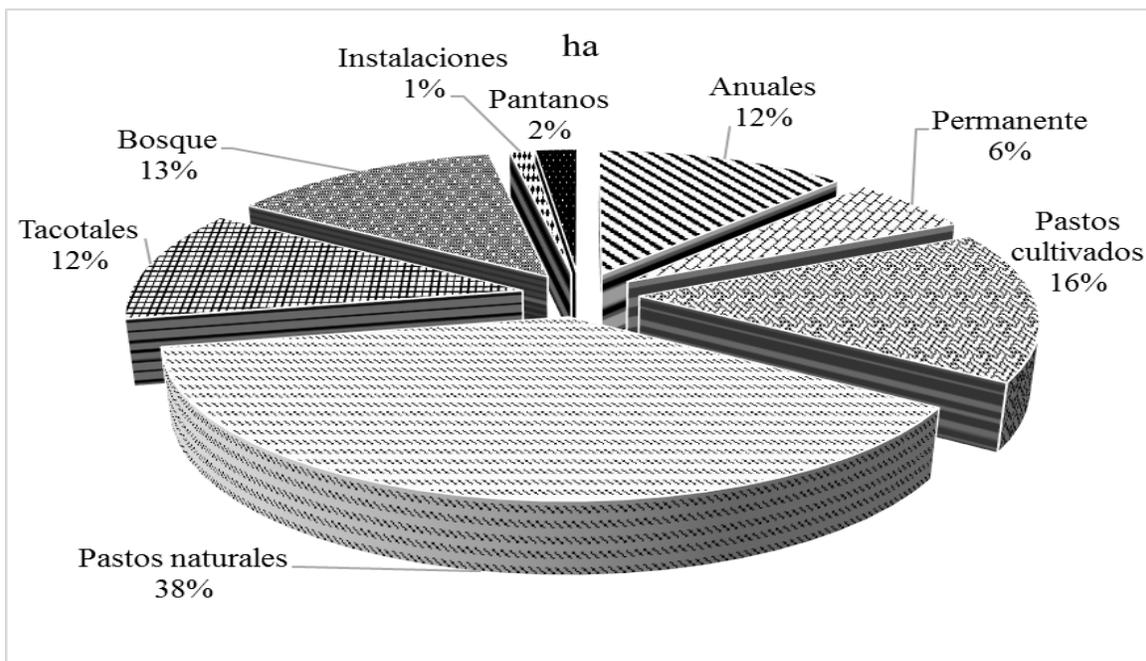
Departamentos	Agrícola	Pecuario	Instalaciones y viales
Nueva Segovia	5.02%	2.38%	2.75%
Jinotega	11.91%	4.28%	8.72%
Madriz	2.67%	1.34%	2.19%
Estelí	3.28%	2.69%	2.64%
Chinandega	5.73%	3.67%	7.29%
León	6.35%	5.39%	9.18%
Matagalpa	9.36%	8.94%	9.46%
Boaco	3.51%	6.64%	4.54%
Managua	4.91%	2.83%	6.61%
Masaya	1.31%	0.30%	2.75%
Chontales	3.26%	12.40%	5.21%

Granada	1.98%	0.77%	1.66%
Carazo	2.18%	0.73%	2.34%
Rivas	3.24%	1.94%	3.59%
Río San Juan	5.36%	6.96%	4.80%
RACCN	14.14%	10.48%	9.14%
RACCS	15.79%	28.25%	17.14%

Fuente: Elaborado en base al informe final IV CENAGRO

### 5.2.2. Aprovechamiento de la tierra.

Teniendo en cuenta lo limitado del recurso suelo, en este análisis se observa como los pastos naturales son los que ocupan mayor área con respecto a los demás rubros y representa el mayor peso porcentual con respecto al total de superficie en ha ocupadas con un 38.28% y que tiene correspondencia con el subsector pecuario con mayor peso porcentual que el agrícola, se percibe que los cultivos anuales o temporales representan el 12% del total de superficie y los cultivos permanentes y semipermanentes con un 6%, lo que muestra un escenario un poco crítico con respecto a la realidad que existe en el país de crecimiento poblacional y mayor demanda de alimentos, ya que debería haber mayor área destinada para producir cultivos anuales y perennes que son los alimentos básicos que garantizan la dieta de los nicaragüenses a pesar de la implementación de los programas socio productivos del gobierno; escenario preocupante por producir de manera extensiva, en donde el suelo no está siendo utilizado de forma racional, tendencia que no ha cambiado según el III censo agropecuario del 2003. Ver figura 8



**Figura 8. Peso porcentual de tierra según tipo de aprovechamiento**

Fuente: Elaboración en base datos del CENAGRO, 2011

### **5.2.3. Aprovechamiento de la tierra por departamento**

Al realizar la desagregación por rubro según tipo de aprovechamiento a nivel departamental se percibe que la RACCS cuenta con mayor área sembrada de pastos naturales con 29.71, y pastos cultivados con 24.70%, seguido de la RACCN con 13% y Chontales con 10.50% equivalente al 54% de la superficie total del país, mientras que Masaya es el que tiene menor área destinada para la explotación de estos pastos con un 0.61%, al comparar estos datos porcentuales de áreas sembradas de pastos naturales y cultivados con la cantidad de cabezas de ganado bovino existentes se observa un vínculo estrecho de la relación área por carga animal en donde la RACCS es la que tiene mayor cantidad con un total de 1,128,311, seguido de la RACCN con 466,263 bovinos en todas sus categorías, Chontales con 409,482, Matagalpa con una población bovina de 380,574, el departamento con menor población bovina es Masaya con 28,070 cabezas.

Al tener áreas con menor cantidad de pastos indica que se puede diversificar esas zonas productivas con especies de cultivos para el consumo humano según el potencial físico, químico y biológico del suelo de este departamento, respecto a los cultivos anuales (maíz, frijol, arroz, sorgo) la RACCN es la que tiene mayor área destinada a la explotación de estos cultivos con 11.93%, seguido de RACCS con 11.65%, Matagalpa con 11.28% y el departamento con menor cantidad de explotación de cultivos anuales es Carazo con 1.63%. Ver cuadro 7

En el caso de los cultivos permanentes se destacan con mayor porcentaje de área destinada a ese rubro Jinotega con 52,774.39 hectáreas equivalente al 17.31%, seguido de Chinandega con 50,118.50 hectáreas equivalente al 14.80% y Matagalpa con 49,029.57 hectáreas lo que equivale a un 13.28% dada las condiciones climáticas que propician el buen desarrollo de estos cultivos como son papaya, pitahaya, piña, banano de exportación, plátano, palma africana, coco, café, mango, cítricos, caña de azúcar, marañón, entre otros frutales. Ver cuadro 7

Por su ubicación geográfica y dadas las condiciones edafoclimáticas presentes en esas zonas, los departamentos con mayor área de bosques son RACCS con 17.90% RACCN con 17.40% y Jinotega con 1.70%, los departamentos con mayor área de tacotales son RACCS con 20.26% y RACCN con 17.07%. Ver cuadro 7

**Cuadro 7. Peso porcentual tipo de aprovechamiento de la tierra por departamento**

Departamentos	Anuales	Permanente	Pastos cultivados	Pastos naturales	Tacotales	Bosque	Instalaciones	Pantanos
Nueva Segovia	5.37%	6.14%	1.94%	2.57%	3.56%	5.98%	2.75%	1.33%
Jinotega	11.15%	17.31%	4.27%	4.29%	6.75%	15.70%	8.72%	4.23%
Madriz	2.72%	3.46%	1.29%	1.36%	3.32%	1.75%	2.19%	2.50%
Estelí	3.75%	1.29%	2.38%	2.82%	3.61%	3.59%	2.64%	2.21%
Chinandega	6.99%	14.80%	4.88%	3.18%	2.67%	3.31%	7.29%	4.83%
León	9.81%	1.91%	6.38%	4.99%	6.57%	4.14%	9.18%	12.45%
Matagalpa	11.2%	13.28%	8.28%	9.22%	6.86%	8.16%	9.46%	8.33%
Boaco	4.85%	2.53%	6.26%	6.79%	3.87%	2.14%	4.54%	5.58%
Managua	4.66%	3.79%	3.71%	2.47%	6.15%	4.22%	6.61%	7.41%
Masaya	2.15%	3.23%	0.32%	0.29%	0.60%	0.44%	2.75%	0.29%
Chontales	1.94%	1.07%	10.50%	13.17%	6.07%	2.46%	5.21%	7.08%
Granada	2.61%	2.55%	0.74%	0.78%	1.35%	1.73%	1.66%	1.78%
Carazo	1.63%	2.46%	1.07%	0.59%	2.36%	2.44%	2.34%	1.85%
Rivas	2.82%	4.91%	2.32%	1.79%	2.97%	3.36%	3.59%	1.50%
Río San Juan	4.69%	4.08%	7.96%	6.54%	5.97%	5.11%	4.80%	12.02%
RACCN	11.93%	7.51%	13.00%	9.44%	17.07%	17.40%	9.14%	7.66%
RACCS	11.65%	9.67%	24.70%	29.71%	20.26%	17.90%	17.14%	18.97%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Elaborado en base al informe final IV CENAGRO

El rubro pecuario es el que cuenta con mayor peso porcentual de la superficie en hectáreas en Nicaragua, con un 54% y que, a nivel departamental, está distribuido de la siguiente manera. Clasificando los departamentos que tienen mayor cantidad de cabezas de ganado mayor y menor, se observa el siguiente panorama:

Del total de ganado bovino existente en el país la RACCS es la que tiene mayor cantidad con un total de 1, 128,311, seguido de la RACCN con 466,263 bovinos en todas sus categorías, Chontales con 409,482, Matagalpa con una población bovina de 380,574, el departamento con menor población bovina es Masaya con 28,070 cabezas, ya que no es su fuente de trabajo fuerte en esa zona. Ver cuadro 8

Del ganado porcino que existe en todo el país, la RACCS es la que cuenta con mayor cantidad de cerdos en todas sus categorías con un total de 78,341, seguido de la RACCN con 56,852 cerdos y Jinotega con 42,900 cerdos, siendo Madriz el departamento con menor producción de cerdos con un total 4,015. Ver cuadro 8

Con respecto a las aves de corral existentes en el país se percibe que los departamentos con mayor cantidad de aves son: Masaya con 4,819, seguido de Matagalpa con 4,478 y Jinotega con 4,277, por otro lado, el departamento que menos se dedica a la explotación de estas es Boaco con 1,243 aves de corral ya que ellos se destacan por la explotación de ganado bovino dado a las condiciones edafoclimáticas de la zona. Ver cuadro 8

**Cuadro 8. Cantidad y peso porcentual de ganado bovino, porcino y aves de corral**

Departamento	Ganado Bovino		Porcinos		Aves de corral	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Nueva Segovia	98,507	2.38%	10,492.00	2.5%	3649	7.97%
Jinotega	197,992	4.79%	42,900.00	10.3%	4277	9.35%
Madriz	52,981	1.28%	4,015.00	1.0%	2255	4.93%
Estelí	108,415	2.62%	9,696.00	2.3%	1984	4.34%
Chinandega	180,981	4.38%	17,451.00	4.2%	2390	5.22%
León	235,569	5.69%	31,154.00	7.4%	2077	4.54%
Matagalpa	380,574	9.20%	34,753.00	8.3%	4478	9.79%
Boaco	259,656	6.28%	21,843.00	5.2%	1243	2.72%
Managua	131,891	3.19%	27,092.00	6.5%	2934	6.41%
Masaya	28,070	0.68%	10,348.00	2.5%	4819	10.53%

Chontales	409,482	9.90%	19,413.00	4.6%	1778	3.89%
Granada	41,195	1.00%	5,629.00	1.3%	1340	2.93%
Carazo	38,469	0.93%	6,825.00	1.6%	2032	4.44%
Rivas	86,542	2.09%	17,547.00	4.2%	2993	6.54%
Río San Juan	291,524	7.05%	24,116.00	5.8%	1465	3.20%
RACCN	466,263	11.27%	56,852.00	13.6%	3117	6.81%
RACCS	1,128,311	27.28%	78,341.00	18.7%	2926	6.39%
Total	4,136,422	100.00%	418,467.00	100.0%	45757	100.00%

Fuente: Elaborado en base al informe final IV CENAGRO

### 5.3. Uso potencial del suelo

Es importante destacar que el uso potencial del suelo no depende ha sido desagregado de la siguiente manera de acuerdo con el estudio realizado por UNA, INETER hace énfasis a las categorías de uso del suelo, las cuales se clasifican en:

1. Forestal y sistema agroforestal
2. Silvopastura y cultivos especiales<sup>1</sup>
3. Agrícola restringido<sup>2</sup> y sistemas pecuarios
4. Agrícola intensivo
5. Agua
6. Protección y conservación
7. Forestal

A partir de esta clasificación hecha por (MAG, et al., 2015c) se construyó el mapa del uso potencial del suelo. Ver cuadro 9

**Cuadro 9. Las categorías antes mencionadas agrupan las subcategorías de uso del suelo en áreas según mejores condiciones edafoclimáticas, para ello se utilizaron simbologías:**

Categoría de uso	Simbología	Descripción
Agrícola intensivo en zona seca	A - Zs	Granos básicos (Maíz, frijol común, frijol caupi, frijol dulce y sorgo blanco, sorgo millón, sorgo industrial), Otros cultivos (Ajonjolí, chía, chan, vid, amaranto, henequén, marango, sábila y tempate).

<sup>1</sup> Cultivos especiales: arroz, caña de azúcar, hortalizas que se adaptan a suelos profundos, textura arcillosa, drenaje imperfecto y ácidos.

<sup>2</sup> Agrícola restringido: Cultivos permanentes, Semipermanentes, cultivos anuales manejando suelo y agua, sistemas agroforestales son más aptos: maíz, frijol y sorgo, raíces, tubérculos y especies que se adaptan a suelos profundos a moderadamente profundos, con fuertes limitaciones de erosión, pedregosos y reacción fuertemente ácida.

Agrícola intensivo en zona subhúmeda	A - Zsh	Granos básicos (Maíz, frijol, arroz, sorgo blanco y sorgo industrial), Oleaginosas (Soya, maní, ajonjolí y girasol), Hortalizas (Tomate, cebolla, chiltoma, repollo, lechuga, zanahoria, remolacha, pepino, chile), Cucurbitáceas (Melón, sandía, ayote, pipián), raíces y tubérculos: (Papa, yuca, quequisque, malanga y camote), Semipermanentes (Musáceas, piña, pitahaya, maracuyá, granadilla, papaya, chayote, caña de azúcar), Cultivos perennes (Cítricos, aguacate, mango, guayaba).
Agrícola intensivo en zona húmeda	A - Zh	Arroz, frijol, maíz, papa, yuca, quequisque, malanga y camote, ñame y dasheen), Especies (Jengibre, cúrcuma), Semipermanentes (Musáceas, piña, caña de azúcar).
Agrícolas restringidos y sistemas pecuarios en zona seca	ASP -Zs	Jícara jocote, tamarindo, marango, mango y nancite, de forestal teca (sistemas agroforestales son más aptos: maíz, frijol y sorgo).
Agrícolas restringidos y sistemas pecuarios en zona subhúmeda	ASP -Zsh	Cultivos anuales: (Maíz, frijol y arroz), Raíces y tuberculos: (Papa, yuca, quequisque, malanga), Semipermanentes (Musáceas, piña, pitahaya, maracuyá, granadilla, papaya, chayote), Cultivos permanentes (café, cacao, cítricos y aguacate), Producción forestal teca (sistemas agroforestales son más aptos: maíz, frijol y sorgo), Cultivos anuales manejando suelo y agua.

Agrícolas restringidos y sistemas pecuarios en zona húmeda	ASP -Zh	Cultivos anuales: arroz, yuca, quequisque, malanga), Semipermanentes (Musáceas, piña), Cultivos permanentes (café, cacao, rambután, mangostín, perote, pijibay, cocotero, palma africana, árbol de hule, tune y níspero), Especies (jengibre, cúrcuma, pimienta, vainilla, canela, clavo de olor), Producción forestal teca (sistemas agroforestales son más aptos: maíz, frijol y sorgo).
Silvopastura y cultivos especiales en zona seca	SCE -Zs	Ganadería en silvopastura con júcaro, Cultivos especiales (arroz y caña de azúcar), aptos para manejo de bosque natural principalmente sabana de júcaro.
Silvopastura y cultivos especiales en zona subhúmeda	SCE -Zsh	Ganadería en silvopastura con júcaro, Cultivos especiales (arroz y caña de azúcar, hortalizas), aptos para manejo de bosque natural principalmente sabana de júcaro.
Forestal y sistema agroforestal en zona seca	FSA - Zs	Producción forestal, bosques naturales, plantaciones latifoliadas con valor comercial energético, plantaciones de Pinnus oocarpa, bambú), ganadería bajo sistema silvopastoril y Agroforesteria de zona seca.
Forestal y sistema agroforestal en zona subhúmeda	FSA - Zsh	Producción forestal, bosques naturales, plantaciones forestales latifoliadas (Pino, bambú), bosques naturales de pino con manejo eficiente, sistemas agroforestales con plantaciones de cultivos perennes (Café, cacao asociado a musáceas o maderables o frutales (cítricos, níspero, caimito, mamey, aguacate), ganadería en silvopastura.

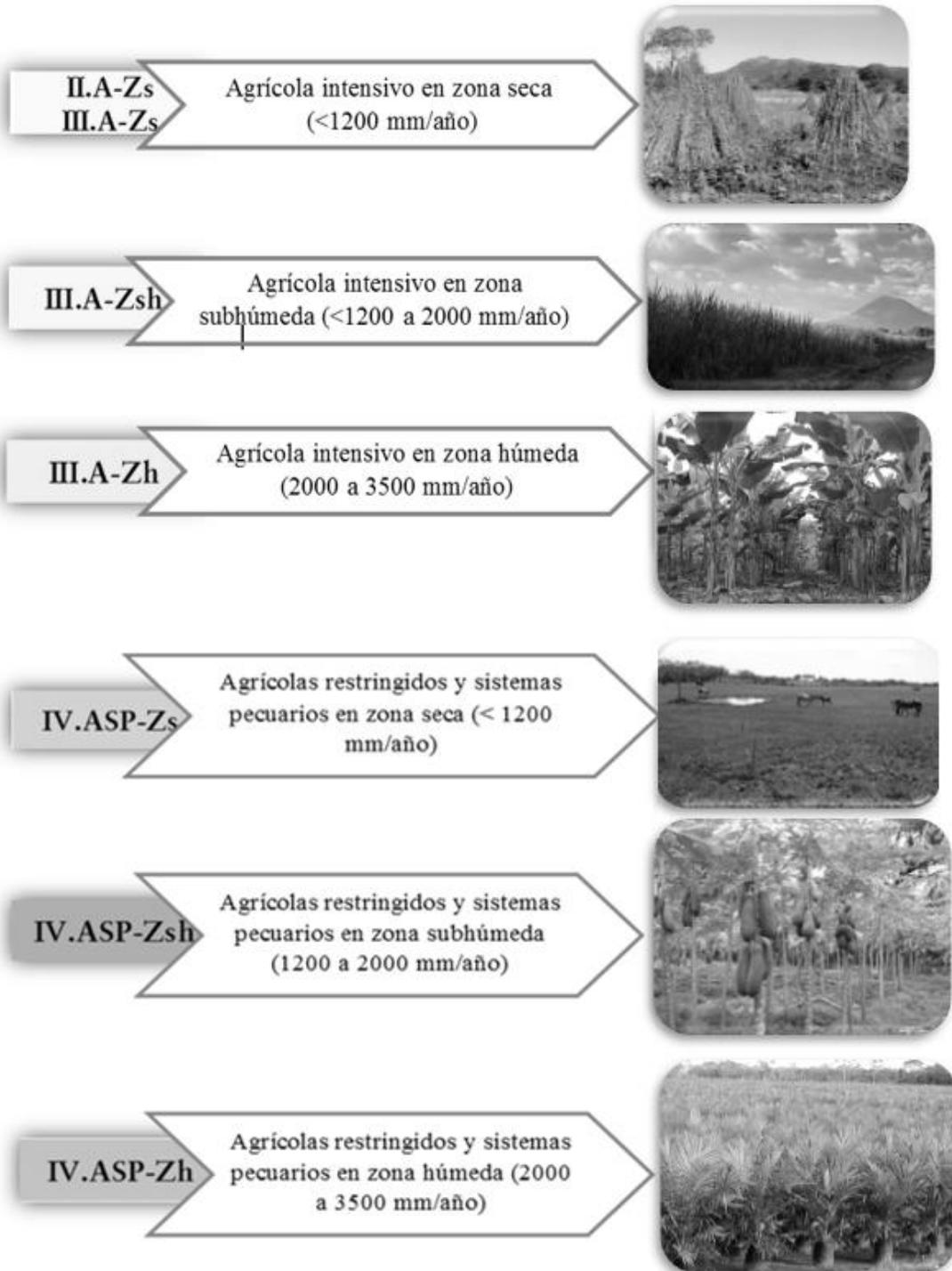
Forestal y sistema agroforestal en zona húmeda	VI.FSA -Zh	Manejo de bosques naturales o plantaciones forestales de latifoliados, pinos y bambú, bosques de pino manejados eficientemente, ganadería en silvopastura, pastos recomendados, sistemas agroforestales como café robusta asociados con frutales o cacao asociado con frutales.
Forestal en zona seca	F - Zs	Bosque natural y protección de algunas áreas con pinares.
Forestal en zona subhúmeda	F - Zsh	Bosque natural y protección para la regeneración natural del ecosistema, es posible establecer plantaciones de café y cacao, asociado con frutales y agroforestales.
Forestal en zona húmeda	F - Zh	Manejo de bosque natural y protección, posibles plantaciones frutales como mangostín, rambután, macadamia, asociado con plantaciones forestales.
Forestal de protección en zona perhúmeda	FP - Zph	Exclusivo manejo de bosque natural y protección de recursos ecosistémicos.
Protección y conservación en zona seca	PC - Zs	Protección de los recursos naturales.
Protección y conservación en zona subhúmeda	PC - Zsh	
Protección y conservación en zona húmeda	PC - Zh	
Protección y conservación en zona perhúmeda	PC - Zph	
<b>Zonas climáticas</b>	<b>Simbología</b>	<b>Descripción</b>
zona seca	Zs	Presenta precipitaciones menores a 1,200 mm/anuales, con un período seco de 6 a 8 meses.
zona subhúmeda	Zsh	La precipitación varía de 1,200 a 2,000 mm/anuales, prolongándose hasta ocho meses en las regiones de transición a la zona húmeda.

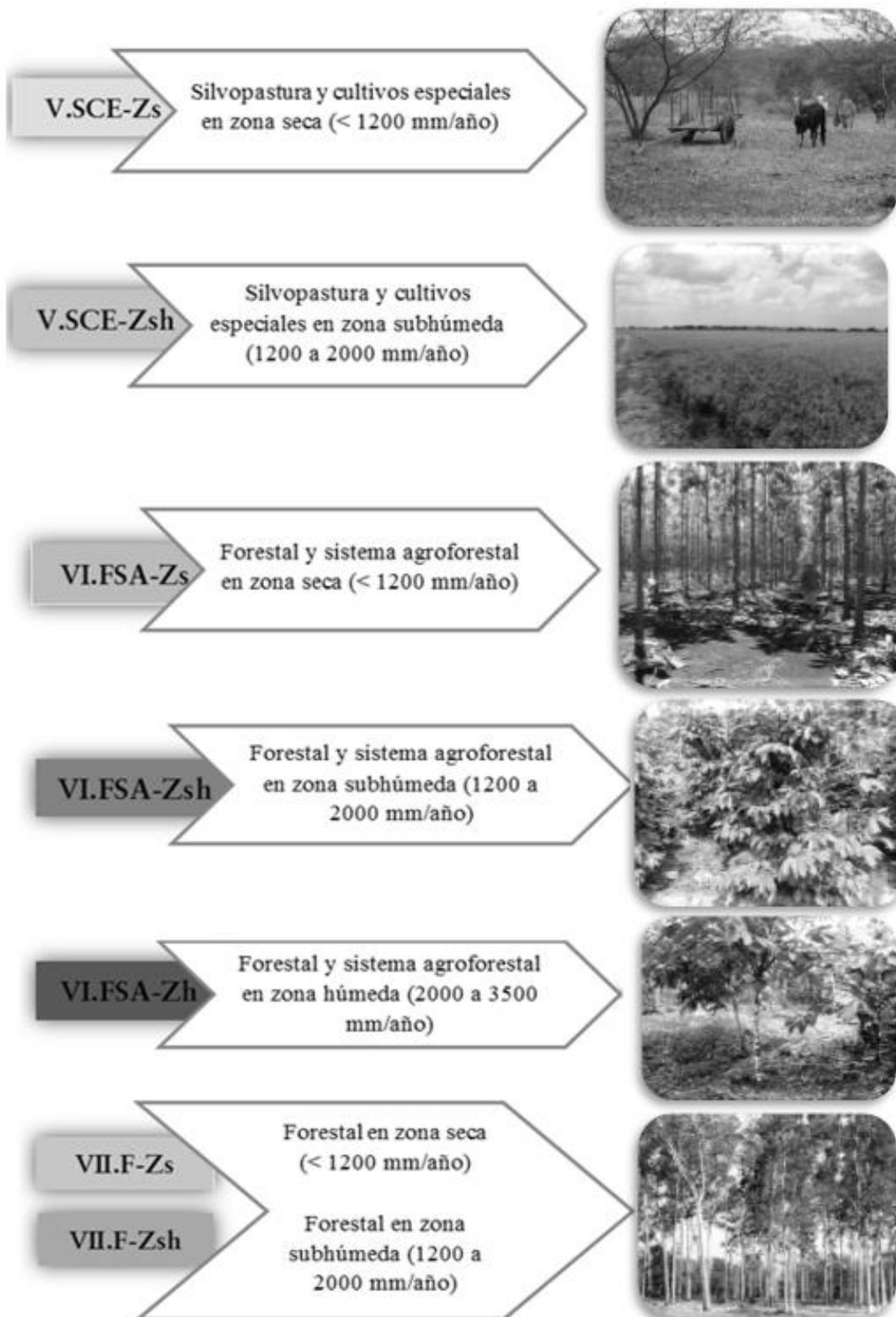
zona húmeda	Zh	Presenta precipitaciones entre 2,000 a 3,500 mm/anuales, distribuidas en un período de 9 a 10 meses.
zona per-húmeda	Zph	Presenta precipitaciones mayores a 3,500 mm/ anuales, distribuidas en un período de 9 a 12 meses, donde prácticamente no existe período seco.
Agua		Ríos, lagunas y embalses.

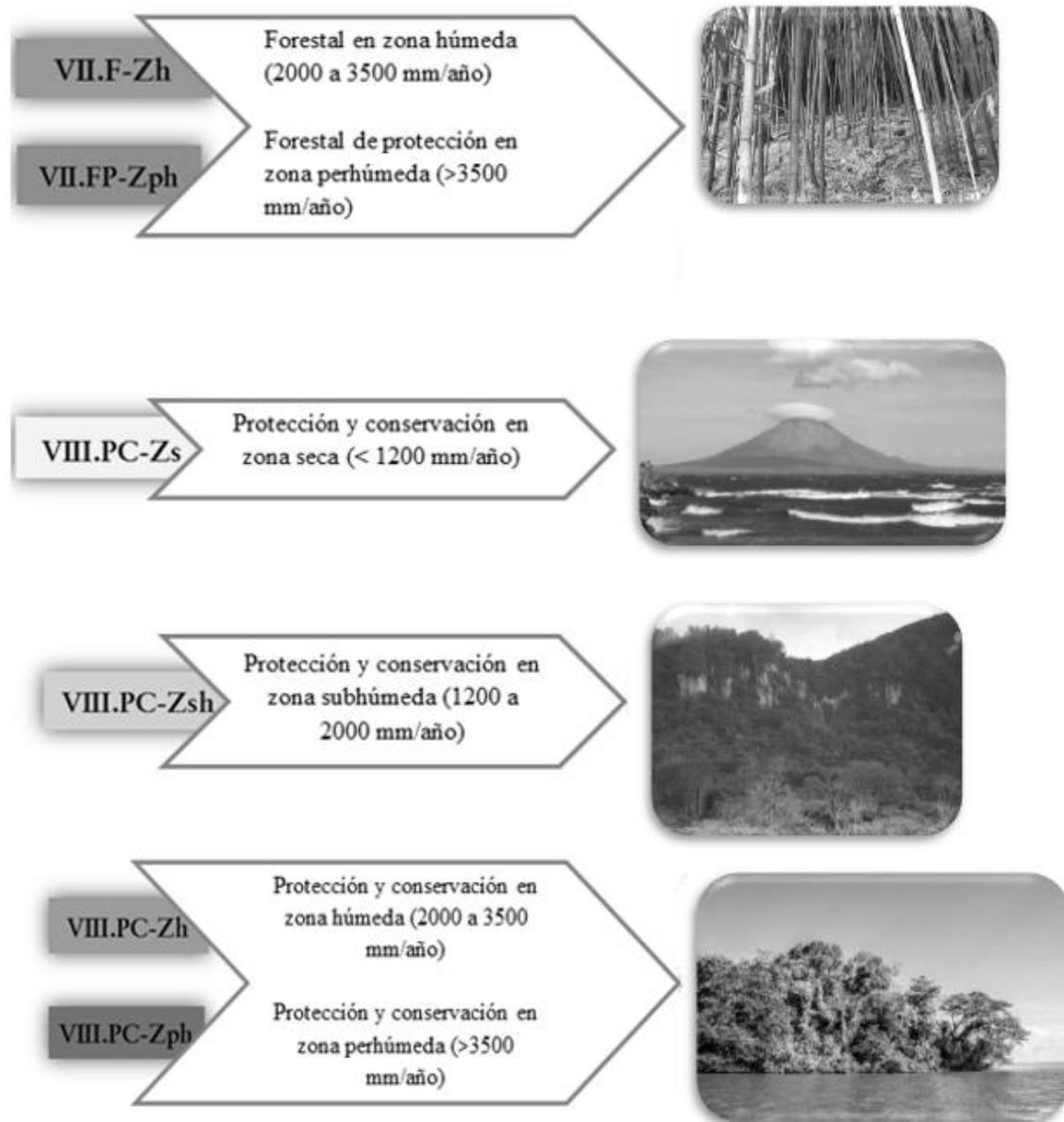
Fuente: Elaboración en base a datos (MAG, et al., 2015d)



## Categorías del mapa uso potencial de la tierra de la república de Nicaragua

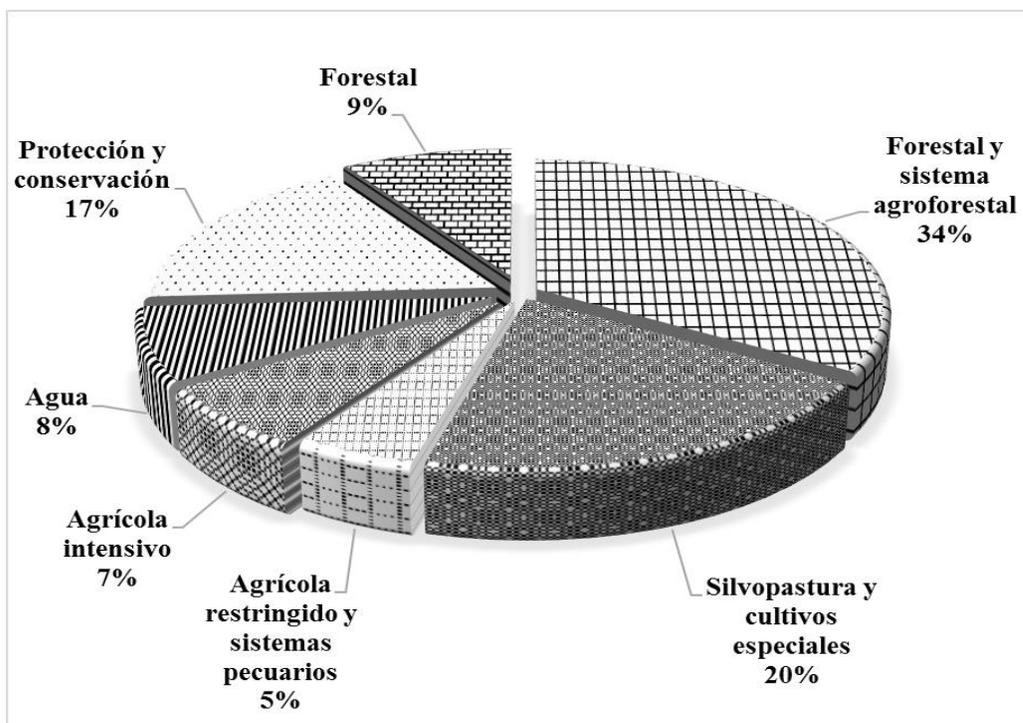






**Figura 10. Categorías del mapa uso potencial del suelo de la república de Nicaragua.**  
 Fuente: Elaborado en base a datos (MAG, et al., 2015e) e imágenes tomadas por aficionados en diferentes zonas del país.

En Nicaragua el mapa actual del uso potencial del suelo y la figura 12. reflejan el área de manera agrupada en categorías que representan rubros encontrándose la categoría forestal y sistema agroforestal; sin embargo, el análisis refleja que una minoría del área nacional tiene como uso potencial la agricultura intensiva, con un 7% y los sistemas pecuarios un 5%; no obstante especialistas de la UNA, INETER, INAFOR, MAG, MARENA y AMS involucrados en la realización del estudio de los suelos deducen que el uso potencial del suelo en Nicaragua es 47.10% de vocación forestal, basándose en su capacidad agrológica (Profundidad efectiva, textura, drenaje natural, pendiente, erosión, inundaciones, tabla de agua, fragmentos rocosos en la superficie, reacción del suelo y fertilidad) y zonas climáticas. Ver figura 11



**Figura 11. Peso porcentual del uso potencial de la tierra en Nicaragua**

Fuente: INETER, UNA 2015

Mapa de zonas climáticas de Nicaragua

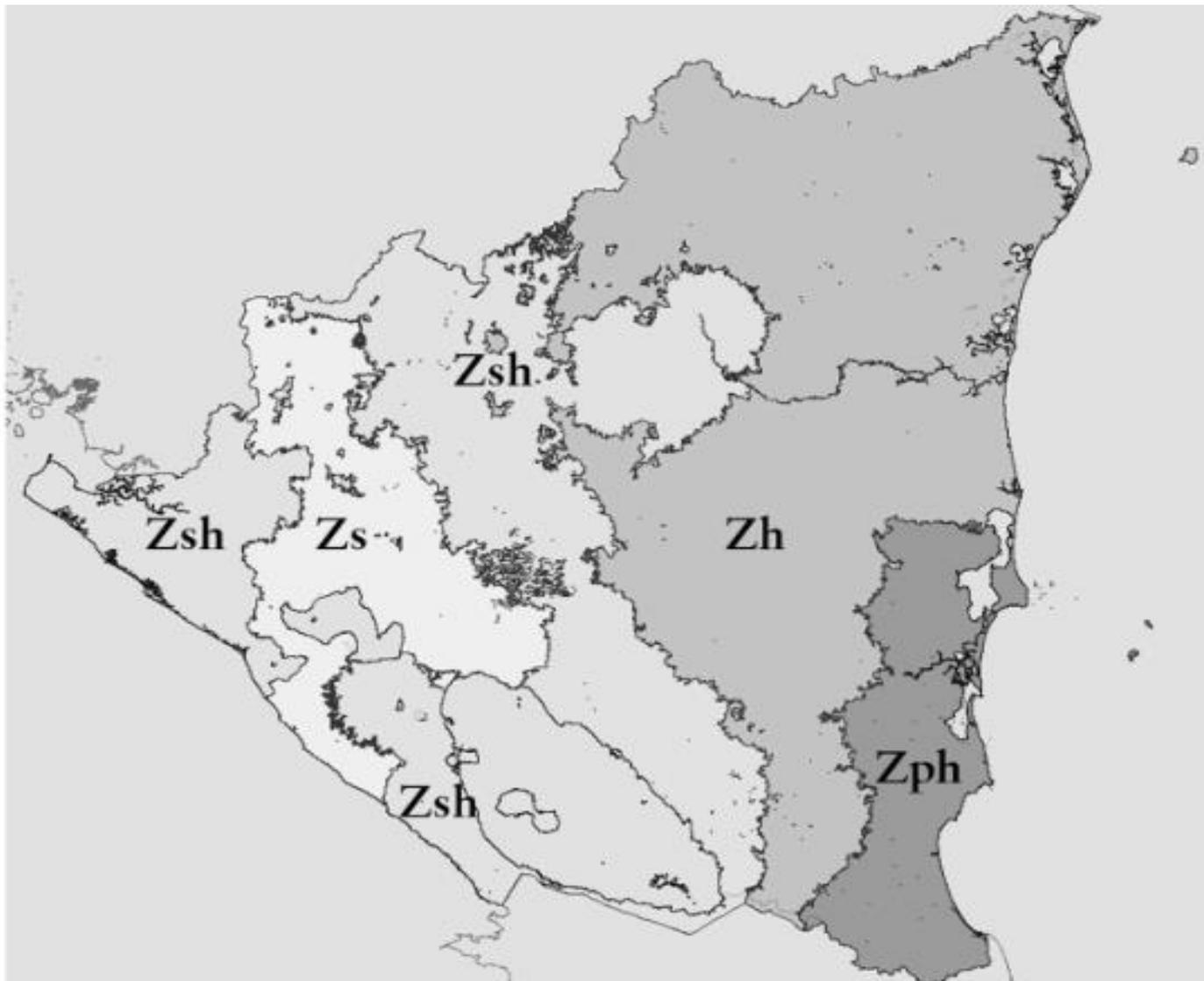


Figura 12. Zonas climáticas de Nicaragua  
Fuente: INETER, UNA 2015

**Cuadro 10. Zonas climáticas de Nicaragua**

Zonas climáticas	Simbología	Descripción
zona seca	Zs	Presenta precipitaciones menores a 1,200 mm/anuales, con un período seco de 6 a 8 meses.
zona subhúmeda	Zsh	La precipitación entre 1,200 a 2,000 mm/anuales, prolongándose hasta ocho meses en las regiones de transición a la zona húmeda.
zona húmeda	Zh	Presenta precipitaciones entre 2,000 a 3,500 mm/anuales, distribuidas en un período de 9 a 10 meses.
zona per-húmeda	Zph	Presenta precipitaciones mayores a 3,500 mm/ anuales, distribuidas en un período de 9 a 12 meses, donde prácticamente no existe período seco.

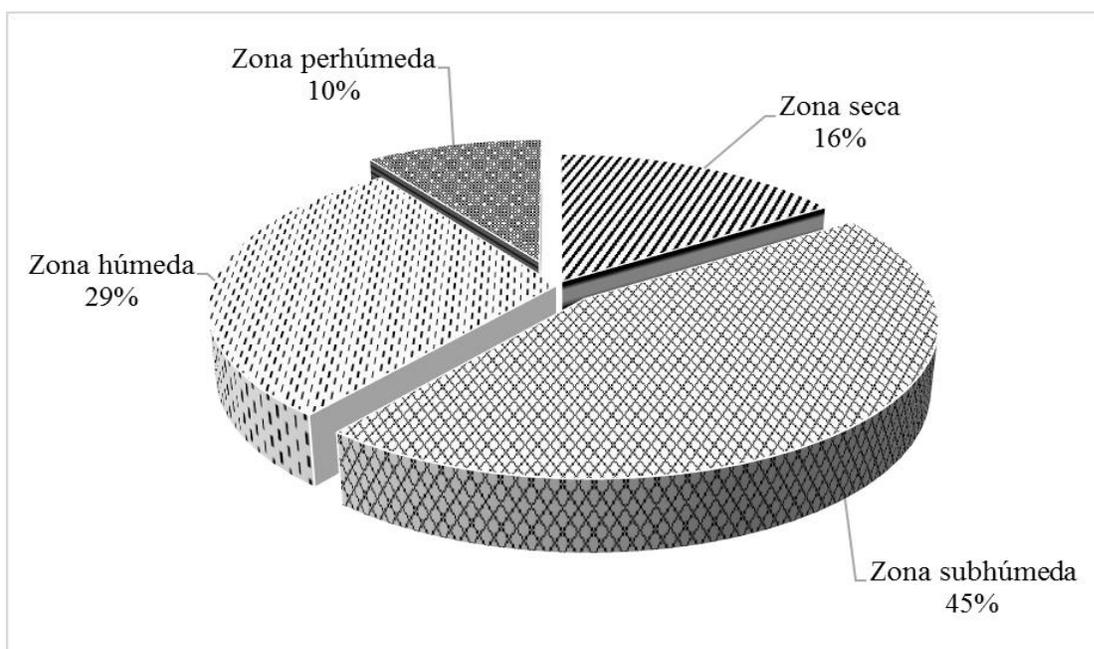
Fuente: Elaboración en base a datos INETER, UNA, 2015

**Cuadro 11. Área de zonas climáticas de Nicaragua**

Zonas climáticas	Simbología	Área		
		(Km2)	(ha)	%
zona seca	Zs	18910.07	1891007.00	15.76
zona subhúmeda	Zsh	54191.65	5419165.00	45.17
zona húmeda	Zh	35199.23	3519923.00	29.34
zona perhúmeda	Zph	11664.37	1166437.00	9.72

Fuente: Elaboración en base a datos INETER, UNA, 2015

En Nicaragua, al observar la figura 13, sobre el potencial para las actividades agrícolas también depende de las zonas climáticas y estas condiciones a su vez apuntan a garantizar una buena producción de alimentos en combinación con otros factores productivos; de estas cuatro zonas climáticas antes descritas se observa mayoritariamente la zona subhúmeda en gran parte de la región norte, central y del Pacífico con una extensión de 5,419,165 ha lo que equivale al 45% de la superficie terrestre del país, donde anualmente las precipitaciones varían entre 1,200 a 2,000 mm en períodos de seis meses prolongándose a 8 meses, seguido de la zona húmeda presente en ambas regiones autónomas con una extensión de 3,519,923 ha equivalente al 29%, cuyas precipitaciones están entre los 2,000 a 3,500 mm/anuales. No obstante es importante destacar que a pesar de haber un 16% del territorio nacional que está en la zona seca lo que es relativamente menor a la superficie donde están marcadas estas zonas climáticas, existe una tendencia creciente del avance del corredor seco, trayendo consigo externalidades como la sequía en esas zonas lo cual afecta a los cultivos y la producción nicaragüense por la disminución en las precipitaciones las cuales son menores a los 1200 mm/anuales y un 10% del territorio nicaragüense ubicado en Bluefield, Rama Cay y Punta Gorda son las zonas donde existen la mayores precipitaciones superando los 3,500 mm/anuales donde llueve de nueve a doce meses respectivamente.



**Figura 13. Área de zonas climáticas de Nicaragua**

Fuente: Elaboración en base a datos INETER, UNA, 2015

**CONFLICTOS DE USO ACTUAL Y POTENCIAL**

USO POTENCIAL	USO ACTUAL	Bosque latifoliado denso	Bosque latifoliado ralo	Bosque de coníferas denso	Bosque de coníferas ralo	Bosque con palma	Sabana de pinos	Mangle	Plantación forestal	Tacotal	Vegetación arbustiva	Cultivo permanente	Cultivo anual	Ciudades, poblados, caseríos	Pasto	Suelo sin vegetación	Humedales	Agua
	SIMBOLOGÍA	BLd	BLr	BPd	BPr	Bp	SP	Mg	Bpf	Bt	Va	Cp	Ca	U	P	Ssv	Hum	
Agrícola intensivo en zona seca	II. A - Zs	A	S	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	N	S	X	A	N
Agrícola intensivo en zona seca	III. A - Zs	A	S	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	N	S	X	A	N
Agrícola intensivo en zona subhúmeda	III. A - Zsh	A	S	A	A	A	A	N	A	A	A	A	A	N	S	X	A	N
Agrícola intensivo en zona húmeda	III. A - Zh	A	S	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	N	S	X	A	N
Agrícolas restringidos y sistemas pecuarios en zona seca	IV. ASP -Zs	A	S	A	A	A	A	N	A	S	S	A	X	N	X	X	A	N
Agrícolas restringidos y sistemas pecuarios en zona subhúmeda	IV. ASP -Zsh	A	S	A	A	A	A	N	A	S	S	A	X	N	X	X	A	N
Agrícolas restringidos y sistemas pecuarios en zona húmeda	IV. ASP -Zh	A	S	A	S	S	S	N	A	S	S	A	X	N	S	X	A	N
Silvopastura y cultivos especiales en zona seca	V. SCE -Zs	A	A	A	A	A	A	N	A	S	S	A	A	N	A	X	A	N
Silvopastura y cultivos especiales en zona subhúmeda	V. SCE -Zsh	A	A	A	A	A	A	N	A	S	S	A	A	N	A	X	A	N
Forestal y sistema agroforestal en zona seca	VI. FSA - Zs	A	X	A	X	X	X	N	A	X	X	A	X	N	X	X	A	N
Forestal y sistema agroforestal en zona subhúmeda	VI. FSA - Zsh	A	X	A	X	X	X	N	A	X	X	A	X	N	X	X	A	N

Forestal y sistema agroforestal en zona húmeda	VI.FSA -Zh	A	X	A	X	X	X	N	A	X	X	A	X	N	X	X	A	N
Forestal en zona seca	VII. F - Zs		X		X	X	X	A	A	X	X	A	X	N	X	X		N
Forestal en zona subhúmeda	VII. F - Zsh	A	X	A	X	X	X	A	A	X	X	A	X	N	X	X	A	N
Forestal en zona húmeda	VII. F - Zh	A	X	A	X	X	X	A	A	X	X	A	X	N	X	X	A	N
Forestal de protección en zona perhúmeda	VII. FP - Zph	A	X	A	X	X	X	A	X	X	X	X	X	N	X	X	A	N
Protección y conservación en zona seca	VIII. PC - Zs	A	X	A	X	X	X	A	X	X	X	X	X	N	X	X	A	N
Protección y conservación en zona subhúmeda	VIII. PC - Zsh	A	X	A	X	X	X	A	X	X	X	X	X	N	X	X	A	N
Protección y conservación en zona húmeda	VIII. PC - Zh	A	X	A	X	X	X	A	X	X	X	X	X	N	X	X	A	N
Protección y conservación en zona perhúmeda	VIII. PC - Zph	A	X	A	X	X	X	A	X	X	X	X	X	N	X	X	A	N

**Cuadro 12. Matriz de confrontación entre uso potencial actual vs uso actual del suelo en Nicaragua**

Fuente: (MAG, et al., 2015f)

### **Simbología de las categorías de conflictos de uso del suelo en Nicaragua**

**A:** Adecuado

**S:** Subutilizado

**X:** Sobreutilizado

**N:** No aplica

Es importante destacar que, al observar la matriz de confrontación y el mapa de clasificación de zonas climáticas se evidencia significativamente; la categoría adecuado representado por la letra (A), subutilizado (S), sobreutilizado (X) y no aplica (N) indica que:

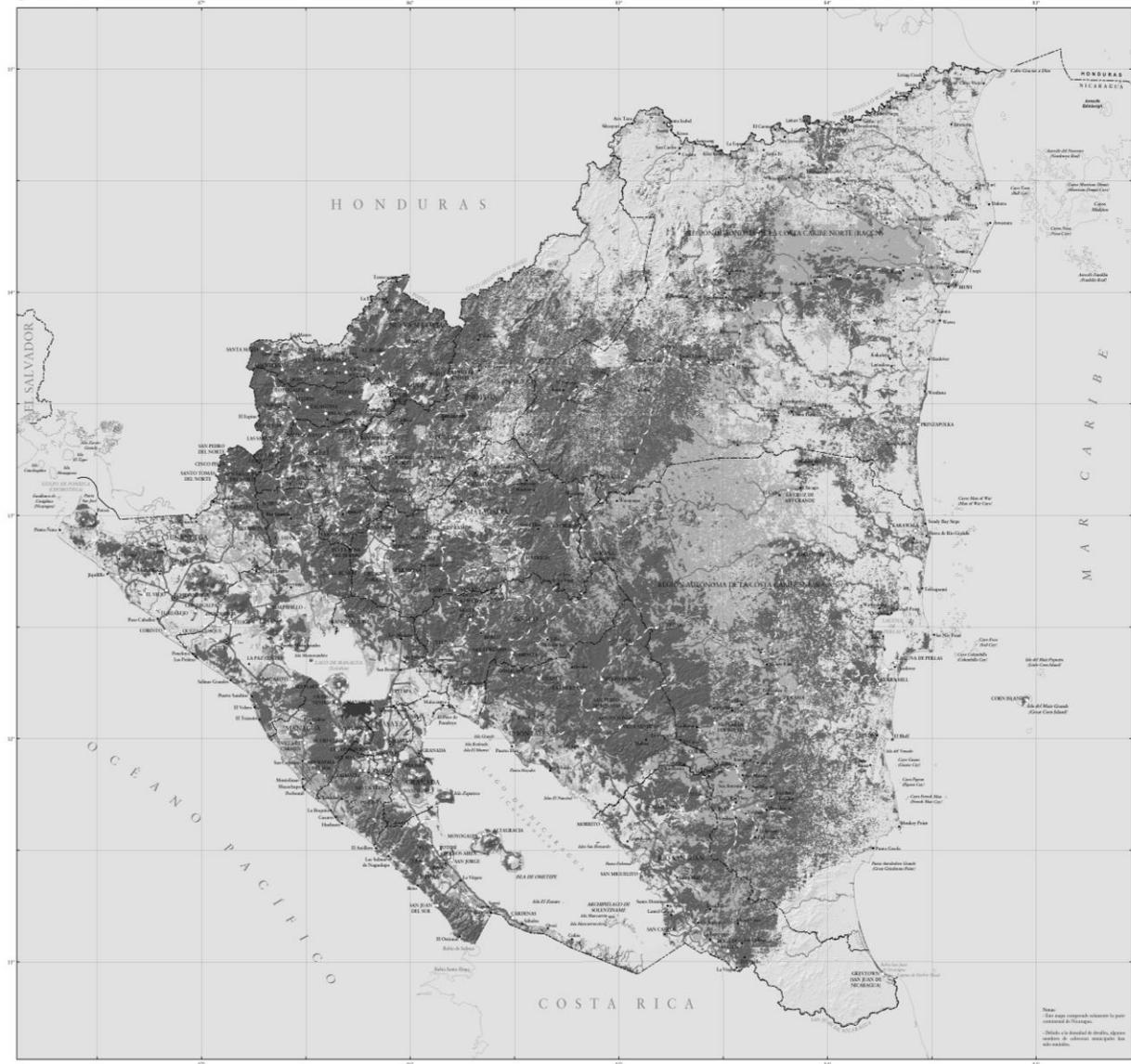
**Cuadro 13. Conflictos de uso**

<b>Conflictos de uso</b>	<b>Km2</b>	<b>ha</b>	<b>%</b>	<b>Actividades</b>	<b>Departamentos</b>
Bien utilizado (A)	45,332.5 4	4,533,25 4	34.7 7	Manejo de bosque latifoliado denso, ralo, de coníferas denso, ralo, de mangle, de palma y/o bambú, sabana de pinos, plantaciones forestales, humedales, arbustos, tacotales y en pocas áreas cultivos permanentes y anuales	Chinandega, Rivas, Madriz, Rio San Juan, Nueva Segovia, Masaya y RACCN
Subutilizado (S)	21,297.5 5	2,129,75 5	16.3 4	Cultivos anuales maíz, (frijol y arroz), Cucurbitáceas (melón, sandía, ayote, pipián), tubérculos: (papa, yuca, quequisque, malanga), semipermanentes (musáceas, piña, pitahaya, maracuyá, granadilla, papaya, chayote), especies (jengibre, cúrcuma, pimienta, vainilla, canela, clavo de olor), bosques latifoliado-ralos, tacotales, vegetación arbustiva y pasto	Masaya, Chinandega, Matagalpa, Rio San Juan, Madriz, León y RACN
Sobreutilizado (X)	51,071.5 6	5,107,15 6	39.1 7	Producción de cultivos permanentes, anuales, vegetación arbustiva, tacotales, bosques de coníferas, bosques latifoliados y en el mayor de los casos suelos sin vegetación	Rio San Juan, N. Segovia, Estelí, Matagalpa, Boaco, Chontales, Granada, Rivas y en menor occidente
No aplica (N)	12,671.5 5	1,267,15 5	9.71 9	Superficies de agua (ríos pequeñas lagunas y embalses) y áreas humanizadas (ciudades, poblados, industrias, carreteras)	Chinandega, León, Managua, Masaya, Rivas, Nueva Segovia, Estelí, RACN, Jinotega, Matagalpa,

Fuente: elaboración en base a datos de (MAG, et al., 2015g)

Estos resultados evidencian claramente la realidad de Nicaragua, donde el 55.51% del área de suelo del país y los bosques están siendo mal manejados y como ambos se han venido degradando por las inadecuadas decisiones tomadas por los productores a la hora de establecer sus cultivos sin tomar en cuenta su uso según su potencial y solamente el 34.77% se plantea que está siendo bien utilizado de acuerdo con su potencial. Ver mapa de conflicto de uso de Nicaragua.

## MAPA DE CONFLICTOS DE USO DE LA REPÚBLICA DE NICARAGUA



**Figura 14. Mapa de conflictos de uso del suelo Nicaragua**  
Fuente: INETER, UNA, 2015

## Categorías de conflictos de uso del suelo en Nicaragua

**A**

### ADECUADO

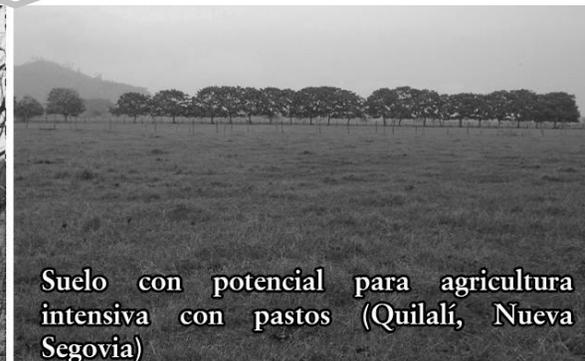
Áreas de Nicaragua donde el suelo está siendo utilizado acorde a su potencial, es decir que hay un equilibrio entre las actividades forestales, agrícolas y pecuarias y la preservación de recursos naturales por parte de los agricultores a largo plazo.



**S**

### SUBUTILIZADO

Áreas de Nicaragua donde el suelo está siendo aprovechado por debajo de su potencial, esto indica que los productores están administrando el recurso suelo con una actitud pasiva bajo un sistema de producción extensivo, dejando de percibir una brecha de ingresos económicos y lógicamente menos producción de alimentos por no aprovechar su verdadero potencial.



X

## SUBREUTILIZADO

Áreas de Nicaragua donde el suelo actual degrada constante y progresivamente el potencial natural del suelo para sostener actividades productivas y/o preservar los recursos naturales, trayendo consigo daños graves a las propiedades del suelo por no aprovechar de manera racional su potencial.



N

## NO APLICA

Áreas de Nicaragua que debido a su cobertura no presentan un uso potencial y/o forestal como las superficies de agua (ríos, pequeñas lagunas y embalses) y áreas humanizadas (ciudades, poblados, industrias, carreteras).

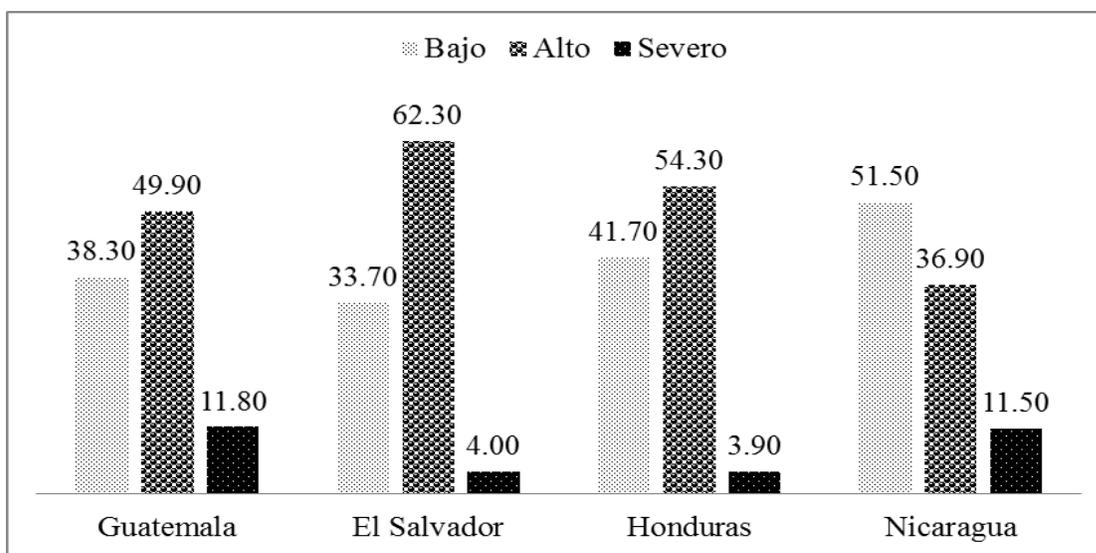


**Figura 15. Categorías de conflictos de uso del suelo en Nicaragua**

Fuente: Elaborado en base a datos e imágenes proporcionadas por (MAG, et al, 2015h)

#### 5.4. Corredor seco de Nicaragua

En este contexto, las pérdidas de cosecha en el corredor seco se deben atribuir al hombre sobre las prácticas agrícolas comunes, pero también hay que incluir el impacto provocado por las urbanizadoras. Sin embargo, al analizar los grados de sequía propios del país y compararlos con los grados de los países centroamericanos se percibe que Nicaragua es la menos afectada por la sequía, no obstante el grado de afectación severa es muy similar al de Guatemala un país moderadamente afectado, pero a nivel de Centroamérica Nicaragua con 51.50% se encuentra en un grado de sequía bajo; es importante destacar que los cuatro países tienen una tendencia de acuerdo al grado de afectación alto de la sequía y que son datos que indican el riesgo en materia de producción de alimentos para satisfacer la demanda del consumo nacional, por lo que se debe trabajar en políticas y estrategias que coadyuven a mejorar la situación de Nicaragua. Ver figura 16



**Figura 16. Porcentaje de superficie afectada por la sequía en Centroamérica**

Fuente: FAO, 2012

Conociendo esta realidad del uso actual del suelo y bosques en Nicaragua y al cruzar este resultado con la situación climática remarcada por la sequía que el país ha experimentado en los últimos años se evidencia como la intervención antropogénica está íntimamente ligada a las prácticas agrícolas y pecuarias entre las que se pueden mencionar:

“Los cultivos intensivos (caña, maní, ajonjolí, arroz, sandía, entre otros), sobre todo los de alta mecanización, desgastan el suelo eliminando la capa superficial de materia orgánica, dejándolo expuesto a los fenómenos erosivos.”

“El sobre pastoreo altera la cubierta vegetal que protege el suelo de la erosión, lo compacta y elimina a los microorganismos de las capas superficiales.”

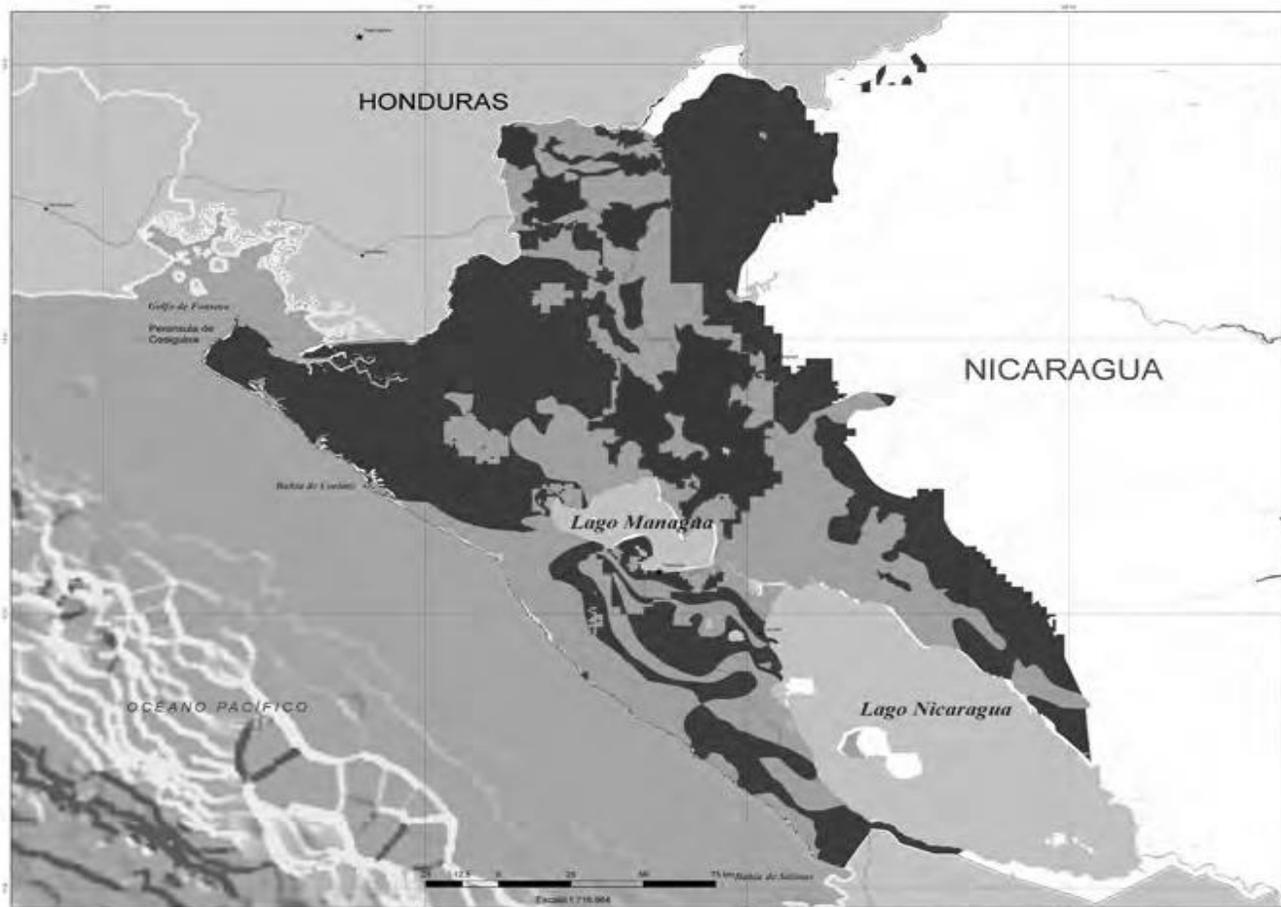
“La deforestación, al eliminar los árboles, deja el suelo sin cobertura, creándose las escorrentías e impide que el agua se infiltre y alimente los acuíferos.”

“Las prácticas inapropiadas de irrigación aumentan la salinidad, destruyendo el suelo.”  
(Bendaña, 2012)

Lo cual demuestra que “la inadecuada utilización del recurso suelo al no aprovecharlo de manera racional según su potencial, aceleran la sequía lo cual influye en los patrones de lluvia históricos los cuales han disminuido considerablemente creando una tendencia creciente en la cantidad de municipios que están siendo afectados por la ruta del corredor seco”. (Melendez, 2015)

“En Nicaragua los departamentos que se encuentran dentro de la ruta del corredor seco son: León y Chinandega (Occidente) y Managua, así como Nueva Segovia, Madriz, Estelí, y Matagalpa” (Melendez, 2015); en los mapas se perciben departamentos donde el uso del suelo está sobreutilizado y subutilizado los que coinciden con las zonas donde pasa la ruta del corredor seco. Ver figura 18 y (Ver anexo 9)

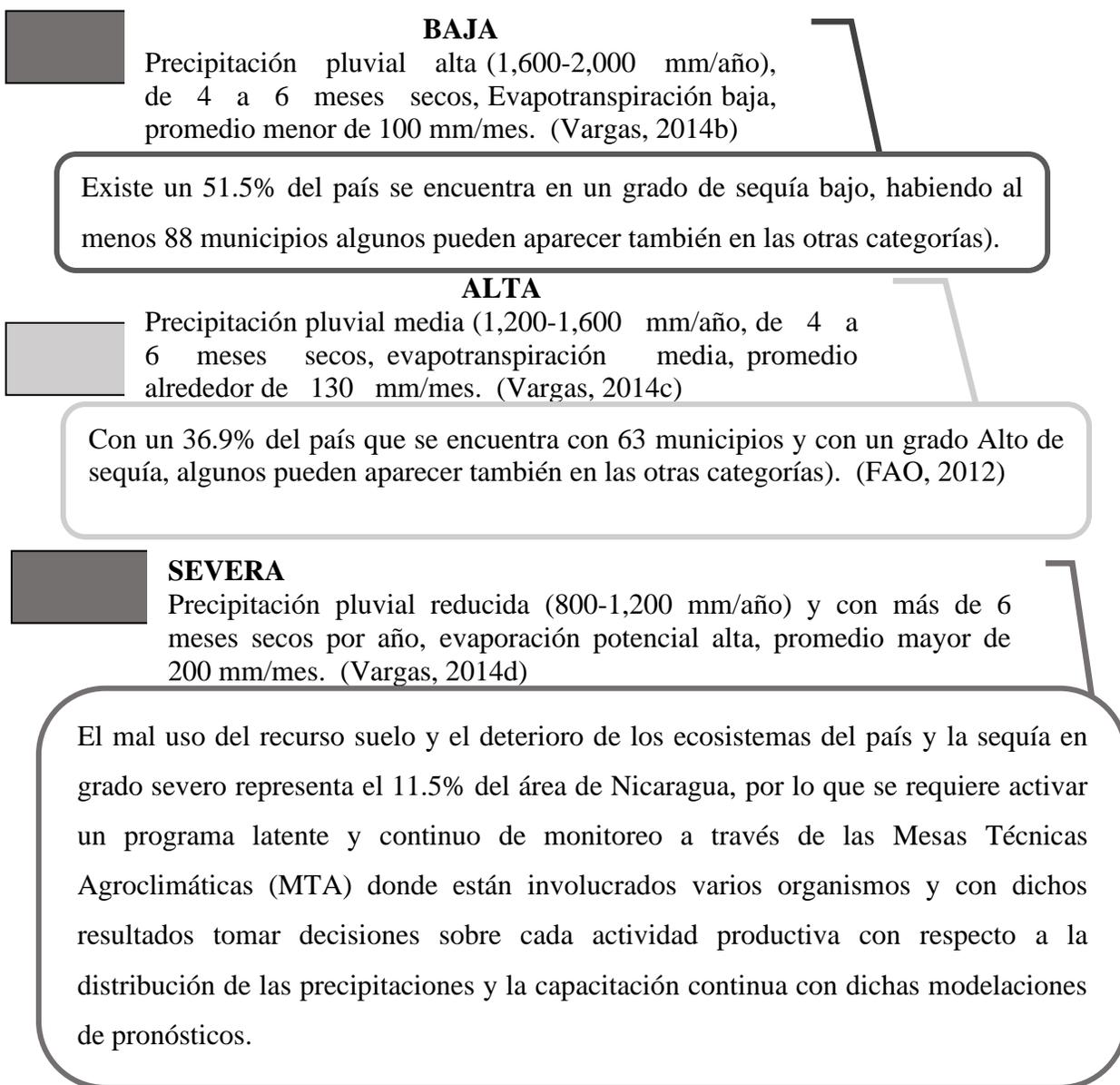
### Mapa indicativo de los grados de sequía en el corredor seco de Nicaragua



**Figura 17. Mapa del corredor seco de Nicaragua**

Fuente: Elaborado por GWP Centroamérica y la Cooperación Suiza (Vargas, 2014a)

## Grados de sequía y porcentajes en Nicaragua



**Figura 18. Nicaragua, grados de sequía y porcentajes**

Fuente: Elaboración en base a datos de Asamblea Nacional y FAO

**Cuadro 14. Superficie y porcentajes afectados en grados de sequía, según documento patrones de sequía en Centroamérica.**

Grados de sequía y porcentajes								
Países	Bajo ha	%	Alto ha	%	Severo ha	%	Total, general ha	%
<b>Guatemala</b>	1,470.69	38.30	1,917.02	49.90	453.04	11.80	3,840.74	24.10
<b>El Salvador</b>	665.73	33.70	1,231.53	62.30	78.65	4.00	1,975.91	12.40
<b>Honduras</b>	2,799.38	41.70	3,643.83	54.30	263.64	3.90	6,706.85	42.10
<b>Nicaragua</b>	1,749.11	51.50	1,253.62	36.90	392.05	11.50	3,394.78	21.30
<b>Total, general</b>	6,684.90	42.00	8,045.99	50.50	1,187.39	7.50	15,918.27	100.00

Fuente: (Vargas, 2014d)

Al analizar los mapas de conflicto del uso potencial y real del suelo con el mapa del corredor seco de Nicaragua claramente se nota que los departamentos ubicados en las áreas de subutilización y sobre utilización del suelo son los departamentos con la mayoría de sus municipios afectados por la sequía en sus diferentes grados sea esta baja, alta o severa limitando la producción de alimentos en Nicaragua trayendo consigo efectos como; hambre, pobreza y dependencia, tal es el caso que hay que destacar que el departamento que sufre un impacto severo de la sequía es Madriz debido a que el 100% de sus municipios están ubicados en la ruta del corredor seco, notándose la precariedad en la producción de alimentos, poniendo en riesgo a las familias nicaragüenses de ese departamento. (INETER, 2014a)

### **Síntesis de la variable utilización del suelo y su uso potencial**

En Nicaragua el uso del recurso suelo está distribuido por subsectores, siendo el pecuario el de mayor peso porcentual ya que representa el 54% de la superficie agropecuaria en hectáreas, seguido el agrícola con 45%, e instalaciones y viales con 1%.

Los pastos naturales son los que mayor área ocupan en comparación a los demás rubros y representa el mayor peso porcentual con respecto al total de superficie en ha ocupadas con un 38%, los cultivos anuales o temporales representan el 12% del total de superficie y los cultivos permanentes y semipermanentes con un 6%, evidenciándose una explotación extensiva del suelo.

La utilización del suelo por tipo de aprovechamiento a nivel departamental señala que la RACCS cuenta con mayor área cultivada de pastos naturales y pastos con un 54% de la superficie total del país.

La RACCN es la que tiene mayor área de cultivos anuales con 11.93%, seguido de RACCS con 11.65%, Matagalpa con 11.28%.

Los cultivos perennes representan el 6% de la superficie aprovechada de la tierra y es Jinotega quien cuenta con mayor área destinada para la explotación de este rubro, seguido de Chinandega y Matagalpa dada las condiciones climáticas que propician el buen desarrollo de estos cultivos.

El uso potencial del suelo en Nicaragua en un 47.10% es de vocación forestal.

El 55.51% del área de suelo del país y los bosques están siendo mal manejados y solamente el 34.77% se plantea que está siendo bien utilizado de acuerdo con su potencial destacándose los departamentos de Chinandega, Rivas, Madriz, Rio San Juan, Nueva Segovia, Masaya y RACCN.

## **5.5. Análisis de eficacia económica del suelo en Nicaragua**

### **5.5.1. Rendimientos de la producción**

“En Nicaragua los productores lamentablemente la productividad es baja en la mayoría de los cultivos ha crecido lentamente dado a la influencia de factores edafoclimáticos y el mal manejo agronómico de los cultivos”.

“No obstante es importante mencionar que los escenarios de rendimientos estaban de la siguiente manera: arroz con 965.76 kg/ha, frijol 71.33 kg/ha, maíz 882.61 kg/ha, sorgo 754.70 kg/ha respectivamente”. (BCN, 2013a)

A pesar de que actualmente los arroceros nicaragüenses producen cerca del 70% de lo que se consume en el país, Nicaragua aún no es autosuficiente en la producción de arroz, existiendo siempre la necesidad de importar este grano. (END, 2015)

#### **5.5.1.1. Rendimiento del Arroz**

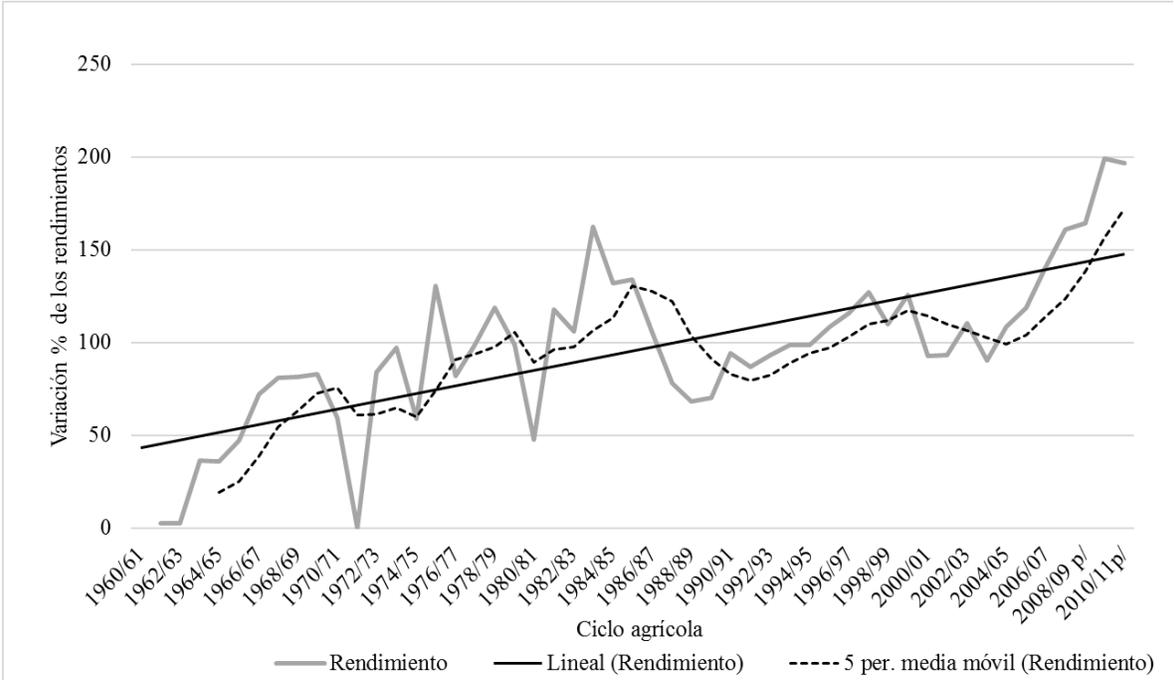
En Nicaragua el arroz está dentro de la canasta básica de alimentos, con promedio de 941.76 kg desde 1960 al 2011. (BCN, 2013b)

Este análisis retoma tres métodos estadísticos: tasa de crecimiento del rendimiento, la línea de tendencia del rendimiento y la media móvil, tomando como año base, 1960; la media móvil se calcula en períodos de cinco años para suavizar la curva y apreciar en dichos periodos el comportamiento de una manera fácil de interpretar.

El comportamiento en la tasa de crecimiento del rendimiento y la línea tendencia de los rendimientos desde el año 1960, muestran un ritmo creciente, desde 1960 a 1970 hubo un incremento del 59.60% (575.62 kg/ha) sin embargo existieron periodos que los rendimientos decrecieron dado a la escasez producto del terremoto que sacudió al país en 1972 y a los bloqueos comerciales a partir de 1979, entre 1970 al 1980 hubo un decrecimiento en los rendimientos del -7.47% (115.12 kg/ha) del cual se fue recuperando lentamente, dado que al comparar la década que está dentro de 1980 y 1990 se logró un incremento de 31.39% (447.70 kg/ha), entre 1990 y el 2000 hubo un leve decrecimiento del 0.68% (12.79 kg/ha), sin embargo desde la década del año 2000 al 2010 muestra una

tendencia creciente con un 53.95% (1004.13 kg/ha) con respecto al año base, esto producto de la suma de los esfuerzos realizados por ANAR, Proarroz y el apoyo del Estado.

También, al calcular la media móvil muestra una tendencia a incrementar el rendimiento y su tasa de crecimiento usando el año base desde 1960, observando una media móvil más consistente y menos sensible a cambios, confirmando que los tres métodos muestran la misma tendencia creciente. Ver figura 19



**Figura 19. Tendencia del rendimiento en kg/ha de arroz oro en Nicaragua**

Fuente: Elaboración en base a datos BCN, 1960/2011

### **5.5.1.2. Rendimiento del frijol**

“El grano de frijol es de gran relevancia para el consumo de los nicaragüenses por sus aportes nutricionales y está catalogado como uno de los más importantes de la canasta básica partiendo de su disponibilidad, acceso, consumo y utilización biológica.” (IICA, 2009)

“La producción y consumo del frijol rojo solo se da a nivel centroamericano en Nicaragua, solo es el caso de Costa Rica y Guatemala que producen y consumen mayoritariamente frijoles negros.” (NITLAPAN, 2007)

“En Nicaragua se sembraron alrededor de 226282.84 miles de hectáreas anual con un rendimiento de 913.55 kg/ha, lo que ha permitido ser autosuficiente, a excepción del resto de rubros que conforman la canasta básica.” (INIDE, MAGFOR, 2012k)

#### **5.5.1.2.1. Características de la producción de frijol nicaragüense**

La producción de frijol se da casi en toda Nicaragua y está en manos de pequeños y medianos productores a diferencia del arroz que está en manos de grandes productores.

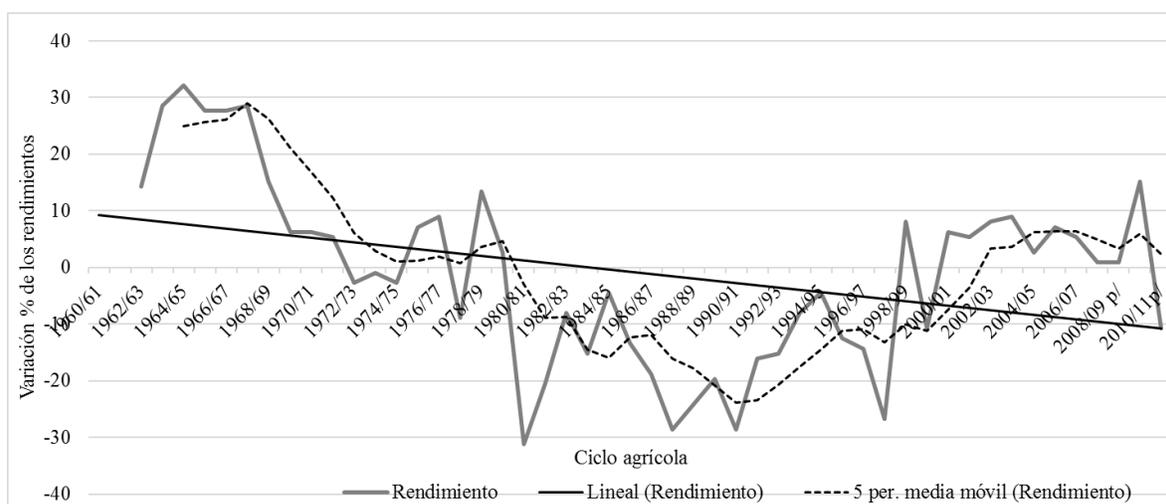
“Los municipios de Jinotega, Matagalpa-San Ramón-Tuma-La Dalia-El Cuá-Bocay y Waslala en el centro norte del país y Nueva Guinea al sur oriente, aportan el 35% de la producción nacional.” (USAID, 2012)

En el país se han identificado 3 zonas agro climáticas diferenciadas por las épocas de siembra: 1) la zona seca o cálida y áreas secas del Norte, para siembra de primera y postrera: que incluye los municipios de Estelí, Condega, Limay, Somoto, Ocotal, Pueblo Nuevo, San Lucas, Teustepe, Esquipulas, Terrabona, Darío, La Concordia, Sébaco, San Isidro, 2) la zona Semihúmeda (Pacífico e Interior Central) para siembra de postrera: contempla las Sierras de Managua, Carazo, Masaya, Matagalpa, San Dionisio, Santa Cruz, San Fernando, Ciudad Antigua, Jícaro, Jalapa, Jinotega y partes altas de Rivas y 3) la zona húmeda para siembra de apante: comprende los municipios de Nueva Guinea, San Carlos, zonas montañosas de Matagalpa y Jinotega, áreas de la zona Atlántica en las riberas de los grandes ríos. (MEFCCA, 2015)

Es importante destacar que a lo largo de 50 años desde 1960, los rendimientos de frijol según el BCN no superan los 1,016.06 kg/ha, demostrando así la poca variabilidad a pesar de que según registros el área cosechada se ha ido incrementando, es importante destacar que la tasa de crecimiento del rendimiento y la línea tendencia de los rendimientos desde el año 1960 del grano de frijol es decreciente, desde 1960 a 1970 hubo un leve crecimiento del 6.25% (44.77 kg/ha), luego entre 1970 a 1980 hubo un moderado decrecimiento del 35.29% (-268.62 kg/ha), posteriormente entre 1980 a 1991 tuvo un ligero crecimiento del 3.90% (19.19 kg/ha), luego entre 1990 al 2000 el crecimiento tuvo un crecimiento del 48.75% respectivamente (249.43 kg/ha) esto producto del bloqueo comercial después de la revolución lo cual no permitía que los productores tuvieran acceso a los insumos, otro factor fueron las inundaciones del Huracán Juana manteniéndose estancada en todo ese período y entre los años 2000 al 2010 se mantiene dicho comportamiento, decreciendo en el 2011 con un -15.97% equivalente a 121.52 kg/ha menos que a inicios del 2000 esto se debe a que este rubro muchas veces es cultivado en suelos marginales, también influye la actitud pasiva de los productores en el manejo agronómico y las afectaciones provocadas por la variabilidad climática principalmente la sequía.

La producción también se vio mermada por el exceso de lluvia por el Huracán Mitch, el cual afectó la producción nicaragüense de frijol en 1998, no obstante, solo en el ciclo 2009-2010 presenta un incremento del rendimiento dado que el INTA junto con la Misión Técnica de Taiwán pusieron a disposición de los productores la nueva variedad de frijol llamada Inta Ssan Sequía presentando respuestas positivas de adaptabilidad.

Es importante destacar que existe una brecha productiva más compleja de este cultivo y que es necesario mejorar dicha situación. Ver figura 20



**Figura 20. Tendencia del rendimiento en kg/ha de frijol rojo nicaragüense**

Fuente: Elaboración en base a datos BCN, 1960/2011

### 5.5.1.3. Rendimiento del maíz

El grano de maíz al igual que el arroz, los frijoles, también manifiesta su relevancia por ser componente básico de la dieta nicaragüense y es importante destacar en este estudio que dicho cultivo es uno de los que produce presión sobre la frontera agrícola el cual ha ido aumentando el área cultivada sin medir el impacto.

De acuerdo con el censo agropecuario 2011, el maíz se cultivó en 181,046 explotaciones con un área total de 313,110.75 hectáreas respectivamente; siendo Jinotega donde más se produce, seguido de la Región Autónoma Costa Caribe Norte, Matagalpa, la Región Autónoma Costa Caribe Sur, Chontales, Río San Juan, y Chinandega, entre otros departamentos del país que sembraron en menor escala.

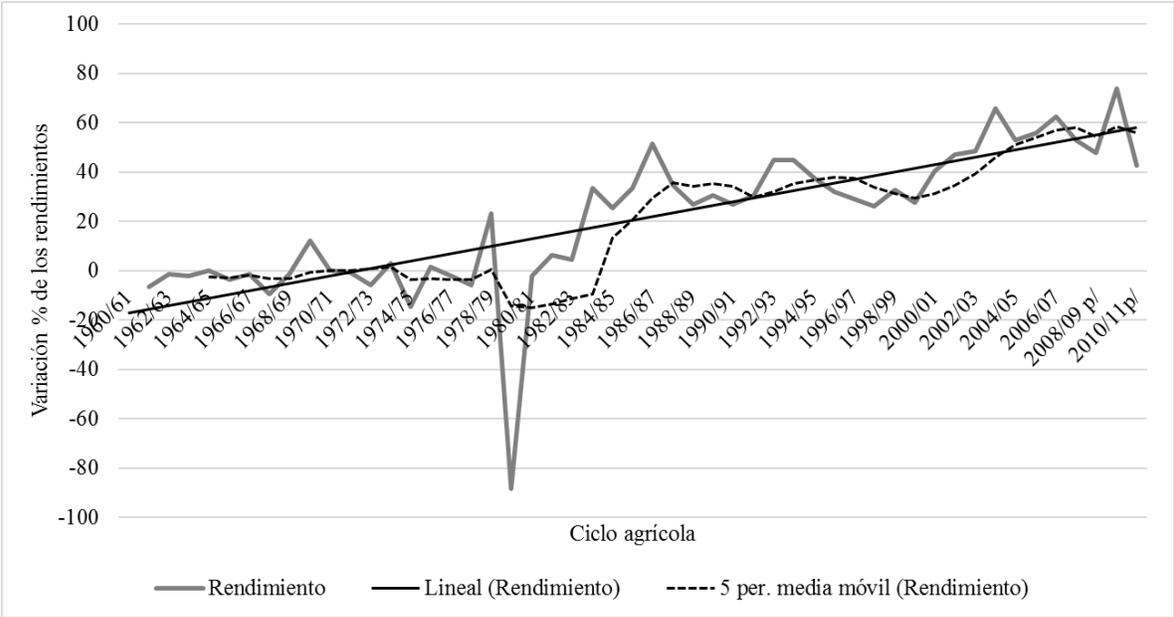
Este grano es utilizado por las familias nicaragüenses, ya que por la gran variedad de derivados que este tiene refleja un rubro de importancia para la economía familiar en el diario consumo de este.

“Es el caso del maíz blanco a inicios de 1960 en Nicaragua un productor de ese grano cosechaba en promedio 1,261 kg/ha, 50 años después, en el campo se obtienen 1,799.88 kg/ha. En más de sesenta años apenas se ha incrementado en 42% el rendimiento de producción de ese grano, según el Banco Central de Nicaragua.” (BCN, 2013c).

Es notorio ver en la gráfica que no existe una variabilidad muy marcada del comportamiento en la tasa de crecimiento del rendimiento y la línea tendencia de los rendimientos de maíz desde el año 1960 a 1970 se mantuvieron los rendimientos en los mismos 882.61 kg/ha, posteriormente desde 1970 a 1980 hubo un decrecimiento del -2.17% (-19.19 kg/ha), sin embargo en la siguiente década 1980 a 1990 muestran un crecimiento de 29.63% equivalente a (255.83 kg/ha) ritmo aunque es creciente es muy leve en lo que va del año 1990 al 2000 con un crecimiento del 10.86% (121.52 kg/ha), no obstante después de experimentar un crecimiento leve en la década anterior se ve que entre el 2000 al 2011 su crecimiento fue bajo de 1.52% equivalente a (19.19 kg/ha), esto producto en parte por las altas precipitaciones, malas prácticas agrícolas y también por falta

de nuevas tecnologías a como sucede con otros granos básicos, lo que trajo consigo que el gobierno adjudicara 20 mil toneladas de maíz blanco, autorizadas a importarse para enfrentar la escasez del grano a nivel interno. (MIFIC, 2008a)

También, al calcular la media móvil con periodos de 5 años muestra una tendencia a incrementar el rendimiento mínimamente con el año base de 1960, observando una media móvil más consistente y menos sensible a cambios por el escenario histórico poco alentador, lo que indica que al igual que el frijol existe una brecha productiva más compleja con aras a mejorar dicha situación. Ver figura 21



**Figura 21. Tendencia del rendimiento en kg/ha de maíz blanco en Nicaragua**  
 Fuente: Elaboración en base a datos BCN, 1960/2011

#### **5.5.1.4. Rendimiento del sorgo**

En Nicaragua se producen tres tipos de sorgo, rojo o industrial con un peso porcentual de 25.71%, millón 34.07% y blanco 40.23%. Existe una particularidad del sorgo rojo que a pesar de que representa la menor área cosechada con respecto al sorgo millón y blanco, la región con las condiciones agroclimáticas aptas para este cultivo es la región del pacífico.

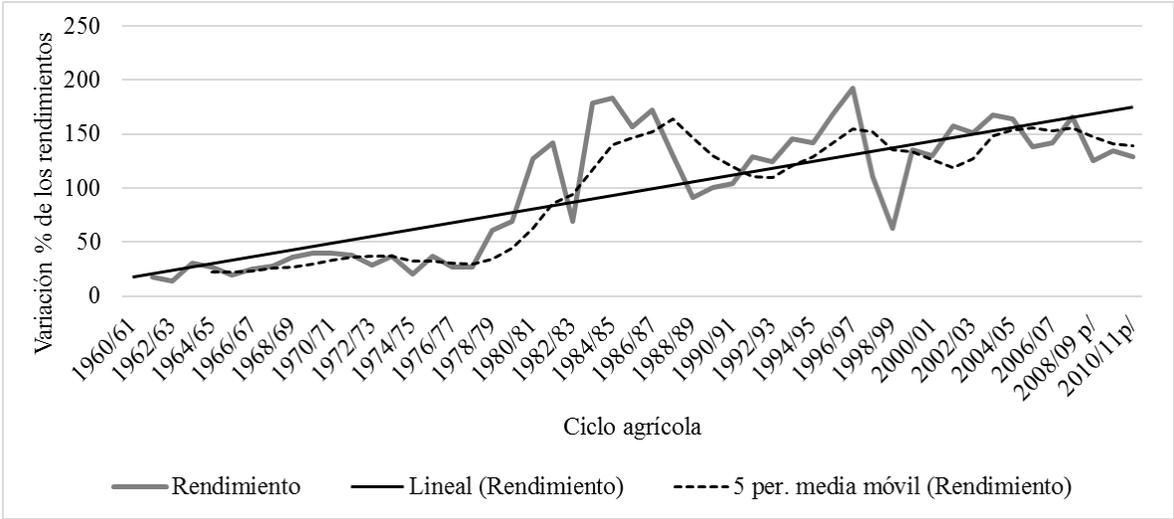
“En Nicaragua los productores de sorgo industrial están organizados en la Asociación Nacional de Productores de Sorgo (ANPROSOR).” (MIFIC, 2008b)

La totalidad de producción de sorgo industrial es consumida por las plantas procesadoras de alimentos para animales, con un 62% de la producción nacional, un 20% queda en las unidades de producción tanto para consumo humano como para alimento de ganado mayor y menor, y aproximadamente el 18% restante es vendido para el consumo humano y de animales de pequeños productores. (MIFIC, 2008c)

Al realizar el análisis del comportamiento en la tasa de crecimiento del rendimiento y la línea tendencia de los rendimientos de sorgo desde el año 1960, muestran un ritmo creciente partiendo de ese año base con 754.70 kg/ha respectivamente, que en términos porcentuales equivales al 39.83% (300.60 kg/ha), luego en la década de 1970 a 1980 hubo un crecimiento notable del 62.42% equivalente a (658.76 kg/ha), seguido de un decrecimiento del -10.07% (-172.69 kg/ha), escenario que en la década posterior 1990 al 2000 fue superado con un incremento del 12.45% (191.87 kg/ha) y se visualiza como han fluctuado los rendimientos, sin embargo se refleja una merma considerable, producto de las pérdidas a causa del devastador huracán Mitch en el ciclo productivo de 1998 bajando a 1,227.99 kg/ha, sin embargo entre el año 2000 y el 2011 hubo un ligero descenso en los rendimientos de 0.37% (-6.40 kg/ha), es relevante mencionar que el sorgo tiene una ventaja ya que es una materia prima de mucha disponibilidad para el procesamiento de concentrado.

También, al calcular la media móvil con periodos de 5 años muestra una tendencia a incrementar el rendimiento a buen ritmo, esto gracias a las inversiones en tecnologías que se han realizado, tomando como año base 1960, observando una media móvil más consistente y menos sensible a cambios presentando un escenario donde se está aprovechando sistemáticamente la brecha productiva del cultivo del sorgo en Nicaragua.

Ver figura 22



**Figura 22. Nicaragua, Tendencia del rendimiento en kg/ha de sorgo**

Fuente: Elaborado en base a datos BCN, 1960/2011

#### **5.5.1.5. Rendimiento del café**

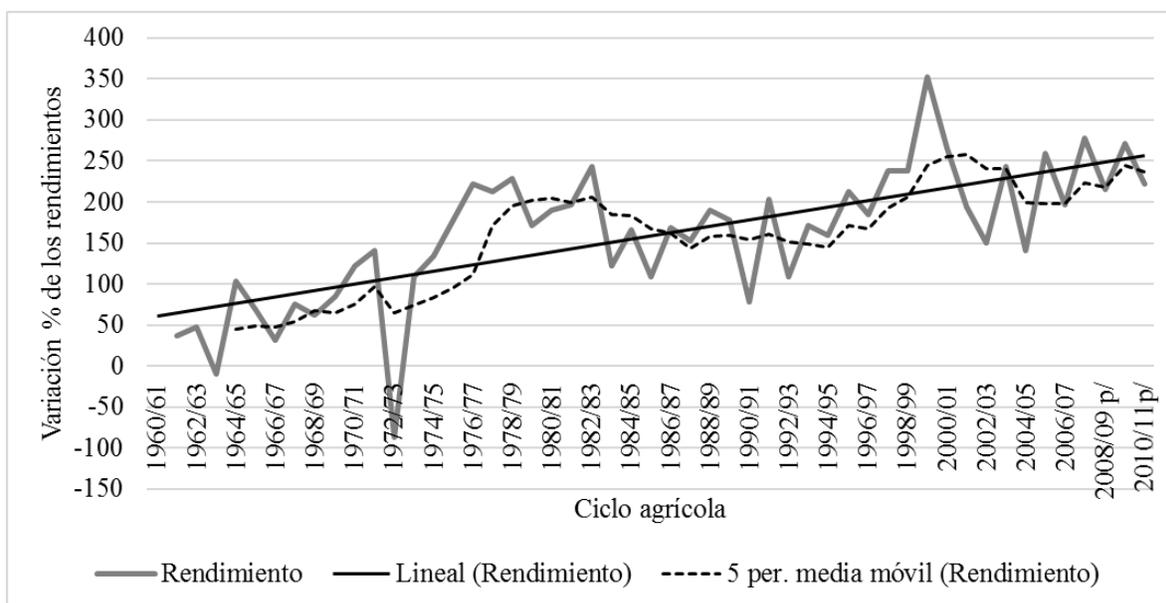
La bebida de café es una de las más degustadas en las mesas nicaragüenses y no solo tiene un valor tradicional en las mesas sino también tiene un gran valor económico ya que es el primer producto de exportación en Nicaragua, según cifras del Banco Central de Nicaragua. En Nicaragua según el IV Censo nacional agropecuario 2011 existe 127,956.00 ha las cuales están en manos de 44,519 productores a nivel nacional produciendo este grano de suma importancia económica por la generación de divisas y fuente de empleos durante el año cafetalero que va del 1ero octubre de un año al 30 de septiembre del próximo año.

“En territorio nicaragüense, el cultivo de café se establece en Jinotega 35%, Matagalpa 28%, Las Segovias 24% y el 13% en el resto del país, zonas con condiciones aptas para su producción.” (Redilacg, 2011)

Al analizar la figura 24 se muestra el comportamiento en la tasa de crecimiento del rendimiento y la línea tendencia de los rendimientos de café desde el año 1960, evidenciando un ritmo creciente aunque lento, partiendo desde ese año a 1970 hubo un crecimiento positivo del 121.88% (249.43 kg/ha), 10 años después en 1980 este crecimiento desaceleró 30.99% (140.71 kg/ha), teniendo una caída moderada en 1990 del -38.71% (-230.25 kg/ha) no obstante, a partir del año 2000 las cifras en kg/ha cambian este escenario llegando a incrementar el rendimiento hasta un 105.26% (383.75 kg/ha) por encima de la década anterior, la cual se ha mantenido poco variante hasta el año 2010, cayendo en el 2011 en un -11.97% (-89.54 kg/ha); de acuerdo al (BCN: Banco Central de Nicaragua , 2016) los factores que inciden en el bajo rendimiento son: su poca fertilidad, la producción de café usando semillas o material vegetativo de poca calidad y los productores, no cumplen con las orientaciones técnicas de sombra, acompañada de la destrucción de los bosques de sombra y altitud que demandan ciertas semillas, afectaciones la broca, por diversas enfermedades fungosas, la temprana maduración del café, la falta de cortadores para levantar la cosecha del ciclo, abandono de las fincas o siembran otros cultivos en vez de café por los altos costos y menos producción , que marcaron este descenso en dicho ciclo productivo. Sin embargo, manifiesta un crecimiento a partir del ciclo 2003/2004, baja en el siguiente ciclo y se recupera en el siguiente 2006/07, por efectos de la bianualidad del

cultivo que en ciclos produce menos que otros, lógicamente pasa un período de recuperación.

También, al calcular la media móvil con periodos de 5 años muestra una tendencia de incremento del rendimiento lenta respecto al año base 1960, observando una media móvil más consistente y menos sensible a cambios, lo que indica que aunque el incremento en unidades físicas del café sea positivo existe una brecha productiva más compleja con aras a mejorar dicha situación con respecto a los rendimientos de los países centroamericanos que duplican los rendimientos en comparación con Nicaragua, tal es el caso de Guatemala con 1,995.84 kg/ha, Costa Rica 1,814.40 kg/ha, honduras 1,632.96 kg/ha según datos de la CEPAL. Ver figura 23



**Figura 23. Tendencia del rendimiento en kg/ha de café oro en Nicaragua**

Fuente: Elaboración en base a datos BCN, 1960/2011

Algo que es importante destacar es que el escenario de los variables patrones de lluvia, las horas luz de la radiación solar y el aumento de la temperatura a nivel mundial, han descontrolado los sistemas de producción viéndose como una oportunidad si Nicaragua mejora su brecha productiva o una amenaza latente sino reacciona en conjunto con todos los sectores de la economía nacional aprovechando también la actual transición del bono demográfico que involucra las capacidades de la población económicamente activa para poder superar dicha brecha.

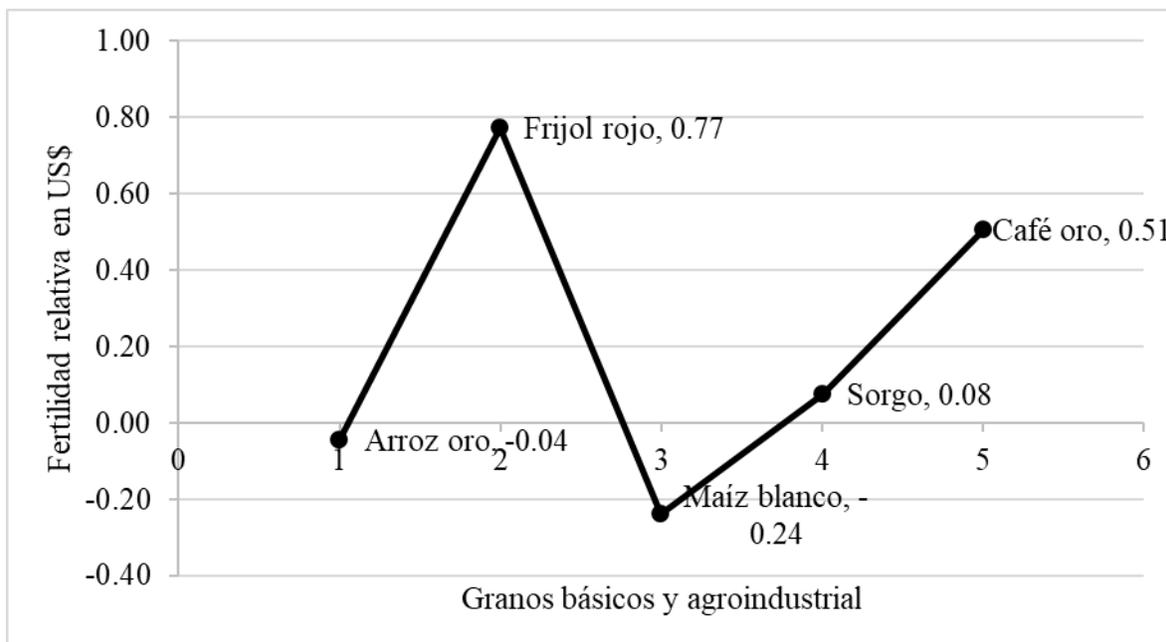
### **5.5.2. Fertilidad Relativa de los granos básicos y agroindustrial (café oro)**

“Eficacia económica es resultado del proceso administrativo que ha tenido el uso del suelo. Lo que sugiere que el fin es lograr una máxima salida de producción con un mínimo de gastos.” (Vivas E., 2010f)

La efectividad económica de la utilización del suelo en la agricultura se determina por un sistema de indicadores. Incluso se puede utilizar el rendimiento de los principales cultivos y su costo por unidad de producción. Pero con la ayuda de indicadores meramente descriptivos no se puede generalizar la valoración de la efectividad económica del suelo. (Vivas E. , Economía Agraria, 2010g)

Para el ciclo 2010/11 el resultado de la fertilidad relativa y rentabilidad, demuestra que dos de los cuatro granos básicos tienen eficacia económica, dado que al calcular la fertilidad relativa el resultado para frijol es positivo con una fertilidad relativa de 0.77, es decir que por cada dólar invertido por el productor, este obtiene 0.77 centavos de utilidad y una rentabilidad de 77.16% lo que explica porque a pesar de haber bajos rendimientos los productores deciden producir frijol incrementando las áreas de siembra, por otro lado se encuentra el sorgo con una fertilidad relativa de 0.08, es decir que por cada dólar invertido, este obtiene 0.08 centavos de utilidad en ese ciclo productivo, con una de rentabilidad de 7.55% el cual fue bajo y lógicamente el seguir dedicándose a producir este cultivo se debe al mercado seguro que tiene este en las industrias que elaboran alimentos balanceados en el país. Sin embargo, para el caso del maíz blanco no posee eficacia económica ya que los resultados de la fertilidad relativa es negativa con -0.24, dejando de percibir 0.24 centavos utilidad, con una rentabilidad de -23.82% seguido del arroz que en ese mismo ciclo obtuvo una fertilidad relativa negativa poco acentuada de -0.04, perdiendo 0.04 centavos de utilidad, con una rentabilidad de -4.42% a pesar que la producción de este cultivo está siendo administrado por medianos y grandes productores con la implementación de mejores tecnologías en el país. Para el caso del cultivo del café el escenario es positivo ya que tiene una fertilidad relativa de 0.51, lo que significa que por cada dólar de costo el productor obtiene 0.51 centavos de ingreso neto en ese ciclo productivo, siendo un

indicador con un nivel de rentabilidad de 50.54%, estos resultados indican como a nivel nacional se percibe la brecha existente, si existe un índice de aprovechamiento o desaprovechamiento de los granos básicos y el café por parte de los productores en Nicaragua. Ver figura 25



**Figura 24. Comportamiento de los rendimientos de granos básicos y café oro en Nicaragua**

Fuente: Elaboración en base a datos BCN, CEPAL, 2010/2011

### **5.5.3. Coeficiente de aprovechamiento de granos básicos y café en Nicaragua**

Es importante destacar que el crecimiento de la oferta de la producción nacional de granos básicos constituye sin duda, el mejor resultado que se puede desear en el marco de garantizar la seguridad alimentaria y el bienestar de la población nicaragüense, particularmente de los sectores sociales y zonas más vulnerables. (INIDE, 2004)

Nicaragua tiene la particularidad de producir tres en los períodos de primera, postrera y apante, oportunidad que no es aprovechada por no planificar el establecimiento de sus cultivos, a esto sumarle variedades de poca resistencia a las condiciones variables del clima, provocando estrés hídrico en las plantaciones, malas prácticas agrícolas en terrenos de laderas con altos porcentajes de pendientes, poco o nulo financiamiento, la expansión de las áreas de siembra entre otros factores, los resultados en términos de kg/ha son poco satisfactorios, en 6 décadas según este análisis, el promedio general del rendimiento de estos granos ha sido para el arroz oro 1,879.60 kg/ha, para frijol rojo 711.43 kg/ha, maíz blanco 1,066.59 kg/ha, sorgo 1,479.05 kg/ha y café oro 527.09 kg/ha muy por debajo de la media en Centroamérica. (INIDE, MAGFOR, 2012)

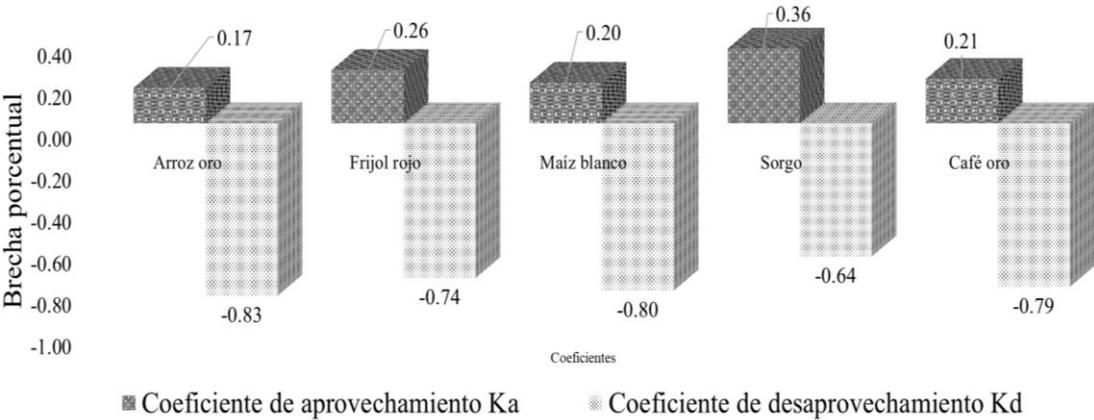
Nicaragua está desaprovechando las ventajas que presenta en concepto de clima, tierras aptas y sobre todo el potencial genético de las variedades de granos básicos y café, afectando la oportunidad de seguir creciendo en los nichos de mercado ya existentes por no cumplir significativamente con las cuotas de exportación que demandan los países importadores de estos productos nicaragüenses.

Es importante mencionar que las utilidades se quedan en los comerciantes intermediarios y los precios pagados a los productores nicaragüenses evidencian que están siendo poseedores directos de ciertos coeficientes de desaprovechamiento, resultados encontrados al contrastar datos del rendimiento real en kg/ha con el rendimiento genético potencial de cada uno de estos cultivos referidos.

Al observar la figura se percibe que tanto los granos básicos como el café poseen altos porcentajes de coeficiente de desaprovechamiento ya que no se están aprovechando de manera racional las condiciones edafoclimáticas de las zonas de establecimiento de

cultivos, ni las alternativas tecnológicas y sobre todo el potencial genético de las variedades de dichos cultivos, siendo el arroz oro, maíz blanco y el frijol los tres granos básicos de la dieta de los habitantes nicaragüenses.

El arroz oro es uno de los cultivos que presenta la mayor brecha de desaprovechamiento respecto a su rendimiento potencial genético con un 76% que en kilogramos por hectárea significa que hay una reserva de -9,158.30 kg/ha que no se están produciendo y por ende desaprovechando por el mal manejo que le están dando, si este escenario cambiara Nicaragua dejaría de importar ese 30% de las cuotas de arroz para satisfacer la demanda nacional de este grano, seguido del maíz blanco con un 75% equivalentes a -4,402.92 kg/ha que de igual manera se están dejando de obtener, en el caso del café oro tiene un peso del coeficiente de desaprovechamiento del 70% equivalente a -1,945.03 kg/ha que están dejando de producir y que aumentaría de cierta manera las cuotas de exportación de este grano que es de importancia económica para el país, el frijol rojo también presenta resultados similares con un 64% con una pérdida de -2,067.32 kg/ha con respecto al rendimiento potencial genético, para lograr una oferta alimentaria más equilibrada. Ver figura 26



**Figura 25. Coeficiente de aprovechamiento y desaprovechamiento de granos básicos y café en Nicaragua**

Fuente: Elaboración en base a datos BCN

Otro aspecto importante dentro de este análisis, es el abordaje del coeficiente de desaprovechamiento productivo de los granos básicos y café, expresado en kg/ha en contraste con los precios pagados al productor en moneda extranjera (dólar estadounidense) y que al examinar los datos en la gráfica, muestra una particularidad interesante y es que los

cinco granos en estudio evidencian saldos negativos o pérdidas, siendo el café oro, que a pesar de presentar la menor cantidad de producción en kg/ha no aprovechada (rendimiento real kg/ha – rendimiento potencial kg/ha) en comparación con granos básicos, es el que más ingresos deja de percibir y esto es producto de los factores antes mencionados y específicamente porque el café oro es el grano agroexportable mejor pagado en Nicaragua con un precio en el año 2011 de U\$ 2.71 por kilogramo producido, el cual al realizar el cálculo evidencia que los productores de este rubro no están capitalizando U\$ -5,271.03, el dinero no percibido podría estratégicamente ser utilizado como parte de un plan de reinversión en los cafetales o bien en el beneficiado seco o húmedo, seguido del grano de arroz que a diferencia del café oro es uno de los grano básicos peor pagados a los productores de este grano básico de la dieta nicaragüense con U\$ 0.43 por kilogramo producido, ya que representa la mayor cantidad de producción en kg/ha no aprovechada (rendimiento real kg/ha – rendimiento potencial kg/ha), lo que evidencia que los productores de este rubro no están acumulando U\$ -3,938.06, situación que si fuera diferente podría disminuir las cuotas de importaciones actuales de este grano; en el caso del grano de sorgo el cual en su mayoría es consumido por las grandes industrias procesadoras de este grano para producción de concentrado y alimentación de especies de ganadería mayores y menores; el precio pagado al productor es similar al del arroz con U\$ 0.46 pero las reservas no aprovechadas son menores dejando de percibir un saldo de U\$ -1,211.31, en el caso del frijol rojo presenta una de las más bajas cantidades de producción en kg/ha no aprovechada (rendimiento real kg/ha – rendimiento potencial kg/ha) pero es el grano básico de consumo interno y agroexportable mejor pagado al productor con U\$ 0.95 por kilogramo producido, el cual muestra que están dejando de percibir U\$ -1,963.95, relativamente bajo con respecto a los granos antes mencionados pero que también es uno de los granos con mayor área cultivada con 2,26,282.84 hectáreas según el IV CENAGRO, 2011, lo que indica un escenario de explotación extensiva y no productiva en termino de rendimientos y por último el maíz uno de los granos de la dieta nicaragüense más consumidos, en comparación con los granos antes analizados el grano de maíz es el peor pagado a los productores con U\$ 0.33 por kilogramo y que expresa la cantidad de dinero no percibido de U\$-1,452.96, el dinero no percibido de la producción de cada uno de estos granos podría estratégicamente ser utilizado como parte de un plan de reinversión en los cultivos,

rentabilizando en mayor porcentaje las actividades productivas, brecha a convertirse en un reto para el gremio de productores, proveedores de paquetes de financiamiento, insumos, maquinarias y el estado, en el siguiente cuadro se refleja el coeficiente de desaprovechamiento en unidades físicas Kd denominadas como reservas en kg/ha y el coeficiente de desaprovechamiento en unidades monetarias Kd denominadas pérdidas en U\$. Ver cuadro 15

**Cuadro 15. Coeficiente de desaprovechamiento**

<b>Productos agropecuarios</b>	<b>Kd Unidades físicas Reservas kg/ha</b>	<b>Precios al productor anuales (Moneda estadounidense por kg) 2011</b>	<b>Kd Unidades monetarias Perdidas en U\$</b>
Arroz	-9,158.30	0.43	-3,938.06
Frijol rojo	-2,067.32	0.95	-1,963.95
Maíz blanco	-4,402.92	0.33	-1,452.96
Sorgo	-2,633.29	0.46	-1,211.31
Café	-1,945.03	2.71	-5,271.03

Fuente: Elaboración en base a datos BCN

No obstante esta brecha se irá equilibrando en la medida que los productores nicaraguenses tengan mayor acceso a la tierra, a el agua, mejores carreteras para hacer llegar sus productos al mercado, educación, asistencia técnica y planes crediticios más atractivos para ellos desde la perspectiva de una tasa de interés baja a plazos de pagos justos.

### **Síntesis eficacia económica**

En este análisis el cultivo de arroz, un cereal que pertenece a la dieta nicaragüense es el que se encuentra por encima de los rendimientos de los demás granos básicos y el café como cultivo de exportación representado por los mayores rendimientos en kg/ha, este último desde 1960 al 2011 su rendimiento productivo no ha variado significativamente.

En el caso del sorgo su rendimiento ha ido creciendo debido a mejoras que se han hecho en semillas, técnicas del cultivo y manejo de suelo y los productores están anuentes a invertir en la producción de dicho cultivo por tener clientes seguros.

El cultivo de maíz se produce en tierras marginales y un manejo agronómico que carece de tecnologías aptas para incrementar su productividad, ya que es un cultivo que satisface las necesidades de la población nicaragüense.

El frijol muchas veces producido de manera tradicional en su forma de producir la tierra, las cuales se destacan por ser terrenos topográficamente irregulares en laderas con porcentajes de pendientes pronunciadas y poco fértiles por la fácil erosión y lixiviación de nutrientes aunque este grano (el frijol rojo) sea bajo en comparación con los demás, su excedente alcanzado ha permitido exportar, es decir, que no representa la necesidad de gestionar cuotas de importación como ha sucedido con el grano de arroz históricamente.

El frijol rojo, el café y el sorgo en este análisis son los únicos con eficacia económica, obteniendo ingresos netos en dólares por encima del costo de producción invertida, mientras que el arroz oro y el maíz blanco están con datos negativos lo que significa que recuperan lo invertido.

Los granos básicos y el café nicaragüense poseen altos porcentajes de coeficiente de desaprovechamiento y son los que más ingresos dejan de percibir por no manejarlos de manera racional dada las condiciones edafoclimáticas de las zonas de establecimiento, ni las alternativas tecnológicas y sobre todo el potencial genético de las variedades de dichos cultivos.

## **VI. CONCLUSIONES**

### **Tenencia de la tierra**

- La mayor concentración de extensiones de hectáreas en Nicaragua está bajo la forma de tenencia propia con un 95.87%, una ventaja importante desde la perspectiva económica-productiva, lo cual respalda su derecho de uso desde una perspectiva de sostenibilidad y otras formas de tenencia con un valor extremadamente bajo de 0.39%.
- Los departamentos de Jinotega 11.93%, RACCS 11.05% y Matagalpa con 10.44% son los que presentan un mayor peso porcentual del total de departamentos del país que poseen tierra propia, fortaleza que implica tener mayor poder decisión en materia de la administración del recurso suelo y mejorar sus niveles de fertilidad natural.
- De acuerdo con el tamaño de la propiedad se evidencia que el rango más alto de tamaño de las explotaciones agropecuarias está entre 141.01 a 352.50 ha y son las que poseen mayor porcentaje de tenencia propia y títulos de propiedad y están siendo administradas por los grandes productores.

### **Análisis del uso del recurso suelo**

- En Nicaragua el uso del recurso suelo está distribuido por subsectores, siendo el pecuario el de mayor peso porcentual ya que representa el 54% de la superficie agropecuaria en hectáreas, seguido el agrícola con 45%, e instalaciones y viales con 1%, con un manejo poco alentador en materia de sostenibilidad y seguridad alimentaria y nutricional.
- Existe una tendencia de explotación agrícola extensiva ya que los pastos naturales son los que mayor área ocupan en comparación a los demás rubros con 38% del

total de la superficie, los cultivos anuales o temporales representan el 12% del total de superficie y los cultivos permanentes y semipermanentes con un 6%.

- La RACCN es la que tiene mayor área con cultivos anuales (arroz, sorgo, maíz, frijol) con 11.93%, seguido de RACCS con 11.65%, Matagalpa con 11.28%, escenario que le permite a estos departamentos garantizar la disponibilidad física y en cantidades suficientes a dicha población como parte fundamental de los alimentos contenidos en la dieta tradicional nicaragüense.
- Los cultivos perennes representan el 6% de la superficie aprovechada de la tierra y es Jinotega quien cuenta con mayor área destinada para la explotación de este rubro, seguido de Chinandega y Matagalpa dada las condiciones climáticas que propician el buen desarrollo de estos cultivos.
- La sequía en Nicaragua precisamente en la ruta del corredor seco tiene una tendencia creciente en los porcentajes de afectación alta con 36.9% y severa con 11.5% lo que indica mayor vulnerabilidad para los ecosistemas y las familias que producen alimentos en esas zonas.

### **Uso potencial del recurso suelo**

- Las Regiones Autónomas Costa caribe Norte y sur tienen un potencial forestal con actividades agropecuarias que demandan de un manejo integral sostenible.
- El recurso suelo desde la perspectiva de lógico uso potencial en Nicaragua en un 47.10% es de vocación forestal, una ventaja competitiva aprovechable desde de sistemas agroforestales.
- El 55.51% del área de suelo del país y los bosques están siendo mal manejados y solamente el 34.77% se plantea que está siendo bien utilizado de acuerdo con su potencial destacándose los departamentos de Chinandega, Rivas, Madriz, Rio San Juan, Nueva Segovia, Masaya y RACCN.

## **Eficacia económica del uso del recurso suelo en Nicaragua**

- Desde 1960-2011 las salidas de producción de café, arroz oro, frijol rojo, maíz blanco y sorgo no han podido incrementar significativamente sus rendimientos por unidad de superficie, lo que refleja una brecha productiva más compleja.
- El cultivo de frijol es el que presenta mayor eficacia económica en Nicaragua con una fertilidad relativa de 0.77 equivalente a 0.77 centavos de dólar de ingreso neto por cada unidad monetaria invertida, seguido del cultivo de café oro con una fertilidad relativa de 0.51 y sorgo con 0.08 de fertilidad relativa.
- Los granos básicos y el café nicaragüense poseen altos porcentajes de coeficiente de desaprovechamiento y son los que más ingresos dejan de percibir por no manejarlos de manera racional, sumando las condiciones edafoclimáticas de las zonas de establecimiento, no implementar alternativas tecnológicas y sobre todo el potencial genético de las variedades de dichos cultivos.

## VII. RECOMENDACIONES

- Promover las ventajas que tiene para los productores la gestión en la adquisición de sus títulos de propiedad desde las municipalidades que administran las oficinas de catastro, haciendo las gestiones de solicitud de manera conjunta y organizada con los representantes o líderes de dichas zonas.
- De manera conjunta (instituciones del estado, INTA, IPSA, INVUR, alcaldías, líderes comunales, productores), elaborar un plan de seguimiento, monitoreo y evaluación del recurso suelo, incluyendo la diversificación de las zonas productivas y mejorar así los niveles de producción y rendimientos según el uso potencial que estos tienen de cara a mejorar la brecha productiva de los cultivos con altos coeficientes de desaprovechamiento y lógicamente obtener mayor eficacia económica, sobre todo en los granos básicos que son vitales en la dieta nicaragüense.
- Actualizar la información de suelos a nivel nacional para tomar decisiones pertinentes e incorporar en la curricula universitaria y de formación técnica como eje transversal el uso racional del suelo como factor productivo vital para la producción de alimentos y desarrollo socioeconómico, vinculando las investigaciones en suelos al manejo de agua, gestión del riesgo, cambio climático, apuntando a mejorar la brecha productiva de alimentos en el país.
- Crear un paquete de estrategias capaces de convertirse en acciones aplicables, alcanzables, pertinentes, de carácter resiliente en términos de mitigación encaminadas a reducir el impacto de la sequía y reducir el riesgo de una desertificación de los suelos del país, evitando el agotamiento no solo del recurso suelo, sino del agua, la biodiversidad de los ecosistemas, creando vulnerabilidad en las familias, menor liquidez por los altos coeficientes de desaprovechamiento de los cultivos explicados en este estudio.

## VIII. LITERATURA CITADA

- Asamblea Nacional. (30 de Octubre de 2006). *MARCO GENERAL DE POLÍTICAS DE TIERRAS*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2014, de <https://www.google.com.ni/#q=www.iadb.org%2F...%2FNica-Nica-Decreto-70-06-Marco-General-Politiclas-Tier>.
- Asamblea Nacional. (06 de Febrero de 2014). Recuperado el 14 de Agosto de 2015, de [http://legislacion.asamblea.gob.ni/SILEG/Iniciativas.nsf/0/883fb8e557c08fa806257c470069e7b9/\\$FILE/DICTAMEN%20DEL%20CONVENIO%20No.%202986%206-02-2014%20%20BID%20%20NICARAGUA%20.pdf](http://legislacion.asamblea.gob.ni/SILEG/Iniciativas.nsf/0/883fb8e557c08fa806257c470069e7b9/$FILE/DICTAMEN%20DEL%20CONVENIO%20No.%202986%206-02-2014%20%20BID%20%20NICARAGUA%20.pdf)
- BCN. (12 de Agosto de 2013). *50 años de Estadísticas Macroeconómicas 1960 - 2009*. Recuperado el 18 de Julio de 2017, de [https://www.bcn.gob.ni/publicaciones/periodicidad/eventual/50\\_anios/index.php](https://www.bcn.gob.ni/publicaciones/periodicidad/eventual/50_anios/index.php)
- BCN: Banco Central de Nicaragua . (05 de Agosto de 2016). *Estadísticas/Sector real/ Producción*. Obtenido de [http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/sector\\_real/produccion/index.ph](http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/sector_real/produccion/index.ph)
- Bendaña, G. (04 de Julio de 2012). *AGUA, AGRICULTURA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LAS ZONAS SECAS DE NICARAGUA*. Recuperado el 18 de Julio de 2016, de [https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/13/13437461885650/agua\\_agricultura\\_y\\_san\\_en\\_las\\_zonas\\_secas\\_-\\_guillermo\\_bendaa\\_garca.pdf](https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/13/13437461885650/agua_agricultura_y_san_en_las_zonas_secas_-_guillermo_bendaa_garca.pdf)
- Bolsagro. (s.f.). “*Estamos produciendo aproximadamente el 70% del consumo nacional de arroz*”. Recuperado el 15 de Octubre de 2017, de <http://www.bolsagro.com.ni/blog/85-%E2%80%9Cestamos-produciendo-aproximadamente-el-70-del-consumo-nacional-de-arroz%E2%80%9D.html>
- CEPAL. (2011). *CEPAL*. Recuperado el 2016, de <http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/Portada.html>
- El Nuevo Diario. (07 de Noviembre de 2005). *La reforma agraria 25 años después. La reforma agraria 25 años después*. Recuperado el 14 de Julio de 2016, de <http://archivo.elnuevodiario.com.ni/opinion/166702-reforma-agraria-25-anos-despues/>
- END. (09 de Diciembre de 2015). *Productividad dispareja en el agro*. Recuperado el 12 de Agosto de 2016, de <http://www.elnuevodiario.com.ni/economia/379149-productividad-dispareja-agro/>
- FAO. (04 de Junio de 2003). *Depósito de documentos de la FAO*. Recuperado el 12 de Marzo de 2015, de Depósito de documentos de la FAO: <http://www.fao.org/docrep/005/y4307s/y4307s00.htm>
- FAO. (04 de Abril de 2003). *TENENCIA DE LA TIERRA Y DESARROLLO RURAL*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2014, de <http://www.fao.org/3/a-y4307s.pdf>
- FAO. (04 de Junio de 2003). *Tenencia de la tierra y desarrollo rural*. Recuperado el 29 de Julio de 2015, de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y4307S/y4307S00.pdf>
- FAO. (14 de 03 de 2005). *El acceso a la tierra rural y la administración de tierras después de conflictos violentos*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2016, de [www.fao.org/3/a-y9354s.pdf](http://www.fao.org/3/a-y9354s.pdf)

- FAO. (26 de Noviembre de 2010). *Gobernanza en la tenencia de la Tierra y recursos naturales en América central*. Recuperado el 2 de Octubre de 2014, de <http://www.fao.org/3/a-al934s.pdf>
- FAO. (12 de Diciembre de 2012). *Estudio de caracterización del Corredor Seco Centroamericano*. Recuperado el 29 de Junio de 2016, de [https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/tomo\\_i\\_corredor\\_seco.pdf](https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/tomo_i_corredor_seco.pdf)
- FAO. (2018). *Más tierra para las mujeres, mayor seguridad alimentaria para todos*. Recuperado el Septiembre de 2018, de <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/320313/>
- Fiallos, A. (06 de Abril de Citado en Nuevo Diario 2016). Recuperado el 21 de Septiembre de 2016, de <https://www.laprensa.com.ni/2016/04/06/economia/2013662-agricultura-sigue-arcaica>
- FIDEG . (02 de Febrero de citado en SIMAS 2012). *El sector agropecuario de Nicaragua*. Recuperado el 13 de Agosto de 2017, de <http://www.simas.org.ni/noticias/1319/el-sector-agropecuario-de-nicaragua/>
- Food Agriculture Organization. (04 de Junio de 2003). *ESTUDIOS SOBRE TENENCIA DE LA TIERRA*. Recuperado el 25 de 09 de 2017, de <http://www.fao.org/docrep/005/y4307s/y4307s00.htm#Contents>
- IICA. (30 de Enero de 2009). *Frijol estudio de la cadena agroindustrial*. Recuperado el 18 de Octubre de 2017, de <http://www.renida.net.ni/renida/iica/e70-q6.pdf>
- INATEC. (30 de Enero de 2017). *MANUAL DEL PROTAGONISTA GRANOS BÁSICOS*. Recuperado el 14 de Julio de 2017, de [https://www.tecnacional.edu.ni/media/Manual\\_Granos\\_Basicos\\_opt.pdf](https://www.tecnacional.edu.ni/media/Manual_Granos_Basicos_opt.pdf)
- INETER. (12 de Noviembre de 2014). *PERSPECTIVAS DEL COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES ESPERADAS PARA EL PERÍODO AGOSTO – OCTUBRE 2014*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2016
- INIDE. (2004 de Mayo de 2004). *Análisis de la Pobreza y la Seguridad Alimentaria Nutricional en Nicaragua CAPITULO III: Disponibilidad alimentaria nacional*. Recuperado el 15 de Junio de 2017, de <http://www.inide.gob.ni/bibliovirtual/publicacion/psacap4.pdf>
- INIDE. (23 de Agosto de 2011). *Anuario estadístico 2011*. Recuperado el 09 de Octubre de 2015, de <https://www.inide.gob.ni/docs/bibliovirtual/Anuarios/ANUARIO11/Anuario2011.pdf>
- INIDE. (27 de Febrero de 2014). *IV CENAGRO*. Recuperado el 21 de Marzo de 2015, de [http://www.magfor.gob.ni/descargas/publicaciones/Uso\\_Tierra.pdf](http://www.magfor.gob.ni/descargas/publicaciones/Uso_Tierra.pdf)
- INIDE, MAGFOR. (27 de Julio de 2012). *Informe final IV Censo Nacional Agropecuario*. Recuperado el 13 de Octubre de 2015, de <http://www.inide.gob.ni/Cenagro/INFIVCENAGRO/IVCENAGROINFORME/assets/basic-html/index.html#1>
- IRAM. (10 de Septiembre de 2000). *ESTUDIOS SOBRE LA TENENCIA DE LA TIERRA*. Recuperado el 23 de Octubre de 2014, de [http://www.agter.org/bdf/\\_docs/iram\\_mm\\_2000\\_09\\_nicaragua\\_t01.pdf](http://www.agter.org/bdf/_docs/iram_mm_2000_09_nicaragua_t01.pdf)
- Joint Research Centre. (19 de Febrero de 2014). *Atlas de suelos de América Latina y el Caribe*. Recuperado el 30 de Julio de 2015, de [http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/LatinAmerica\\_Atlas/download/13.pdf](http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/LatinAmerica_Atlas/download/13.pdf)

- MAG, MARENA, UNA, INAFOR, INETER. (15 de Octubre de 2015). ATLAS DE NICARAGUA Uso Actual, Forestal, Suelos, Potencial y Conflictos. Managua, Managua, Nicaragua. Recuperado el 12 de Noviembre de 2015
- MEFCCA. (24 de Juno de 2015). *Cultivo del frijol*. Recuperado el 12 de Febrero de 2017, de <http://cdoc.economiafamiliar.gob.ni/2015/06/24/cultivo-del-frijol/>
- Melendez, D. (17 de Abril de 2015). *El Nuevo Diario*. Recuperado el 25 de Agosto de 2015, de <http://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/357827-corredor-seco-punto-critico/>
- MIFIC. (15 de Junio de 2008). Recuperado el 12 de Julio de 2017, de <https://unctadcompal.org/wp-content/uploads/2017/03/Nicaragua-Sector-Granos-Basicos.pdf>
- NITLAPAN. (17 de Mayo de 2007). *INFORME DE CADENA DE FRIJOL ROJO EN NICARAGUA*. Recuperado el 12 de Julio de 2016, de <http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Portal%20Empresarial/InformeFinalCadenaDeFrijolNicaragua.pdf>
- Redilacg. (22 de Marzo de 2011). *Sector Cafetalero*. Recuperado el 12 de Febrero de 2017, de <http://www.redilacg.org/cafe-ni>
- SEMARNAT. (08 de Octubre de 2013). *Suelos*. Recuperado el 25 de Junio de 2015, de [http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe\\_12/pdf/Cap3\\_suelos.pdf](http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/pdf/Cap3_suelos.pdf)
- UNA. (25 de Noviembre de 2011). *Distribución y uso del recurso suelo de los pequeños productores de granos básicos de Masaya – Carazo, postrera 2010*. Recuperado el 2014 de Octubre de 25, de <http://cenida.una.edu.ni/Tesis/tne11v335.pdf>
- UNA, INETER. (28 de Febrero de 2018). Uso potencial de la tierra. Managua, Nicaragua.
- UNAN-Managua, INIDE. (5 de Enero de 2015). TENENCIA DE LA TIERRA DE ACUERDO AL IV CENAGRO DE INIDE. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 3(5), 23. Recuperado el 12 de Julio de 2013, de <https://www.lamjol.info/index.php/REICE/article/view/2024/1822>
- UN-HABITAT. (2005). *Resumen ejecutivo*. Recuperado el 18 de Febrero de 2016, de <http://mirror.unhabitat.org/downloads/docs/nicaragua.pdf>
- USAID. (15 de Febrero de 2012). “*Análisis de la cadena de valor de frijol rojo y negro en Nicaragua con enfoque de Seguridad Alimentaria y Nutricional*”. Recuperado el 13 de Octubre de 2017, de [https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/14/.../libro\\_frijol\\_30-07-2012-2.pdf](https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/14/.../libro_frijol_30-07-2012-2.pdf)
- Vargas, A. (11 de Noviembre de 2014). *Patrones de sequía en Centroamérica*. Recuperado el 24 de Julio de 2016, de [https://www.droughtmanagement.info/documents/Patrones\\_de\\_sequ%c3%ada\\_en\\_CAM\\_Nov\\_2014.pdf](https://www.droughtmanagement.info/documents/Patrones_de_sequ%c3%ada_en_CAM_Nov_2014.pdf)
- Villagrán, G. (7 de Marzo de 2015). *Corredor Seco*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2016, de <https://es.scribd.com/document/376817936/GUATEMALA-Segunda-Comunicacion-Nacional-Cambio-Climatico-1>
- Vivas Viachica, E. A. (11 de Mayo de 2010). ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DEL RECURSO SUELO EN NICARAGUA. *LA CALERA*, 6. Recuperado el 13 de Agosto de 2016, de [https://www.researchgate.net/publication/267299272\\_ANALISIS\\_DE\\_LA\\_UTILIZACION\\_DEL\\_RECURSO\\_SUELO\\_EN\\_NICARAGUA/link/5457494b0cf2cf51648074c2/download](https://www.researchgate.net/publication/267299272_ANALISIS_DE_LA_UTILIZACION_DEL_RECURSO_SUELO_EN_NICARAGUA/link/5457494b0cf2cf51648074c2/download)

- Vivas, E. (13 de Agosto de 2010). Recuperado el 09 de Mayo de 2016, de Economía Agraria: <https://es.slideshare.net/dugr89/economia-agraria-40723196>
- Vivas, E. (13 de Noviembre de 2010). *Repositorio UNA*. Obtenido de [repositorio.una.edu.ni/2465/1/ne10v855e.pdf](http://repositorio.una.edu.ni/2465/1/ne10v855e.pdf)
- Vivas, E. A. (06 de Septiembre de 2010). *Economía Agraria*. (UNA, Ed.) Recuperado el 2014 de Agosto de 15, de <http://cenida.una.edu.ni/Textos/ne10v855e.pdf>

## **IX. ANEXO**

**Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables**

Constructo	Definición conceptual	Variables Principal	Definición conceptual	Definición operacional	Sub-variable	Indicador	Valor	Tipo de variable	Escala
Uso del recurso suelo	Se entiende a la utilización que se hace a la superficie agrícola.	Tenencia de la tierra	Tenencia de la tierra es la relación definida en forma jurídica o consuetudinaria, entre personas, en cuanto a individuos o grupos con respecto a la tierra.	Tipo de propiedad de los productores de acuerdo a las encuestas realizadas.	Tipo de tenencia de la tierra	$Pp = \frac{\sum ip}{\sum inp}$	Peso porcentual	Cuantitativa	Nominal
		Utilización suelo	Las acciones, actividades e intervenciones que realizan las personas sobre un determinado tipo de superficie para producir, modificarla o mantenerla.	Destino del suelo en las unidades de producción.	Uso actual del suelo	$Ppv = \frac{\sum 1v}{\sum inv}$	Peso porcentual	Cualitativa	Nominal
		Uso potencial del suelo	Es la utilización más apropiada que tienen los suelos, para que mediante sistemas adecuados de manejo puedan ser sometidos a una explotación sostenida con el	Sistema de producción aconsejable de acuerdo a los resultados del análisis de suelo para una mayor rentabilidad económica.	Composición del suelo	Contenido en: micronutrientes, micronutrientes, pH, cantidad de materia orgánica, cantidad de microorganismos.		Cuantitativo	Escala

Anexos 1

			mínimo deterioro de los recursos naturales.						
Eficiencia económica	Resultado del proceso administrativo o que ha tenido el uso del suelo.	Rendimiento	Rendimiento, en economía, hace referencia al resultado deseado efectivamente obtenido por cada unidad que realiza la actividad económica.	Es la producción entre la superficie, un mayor rendimiento indica una mayor explotación intensiva dentro de las actividades agrícolas	-----	$Fa = \frac{\sum Q (kg)}{\sum A (ha)}$	Kg/Ha	Cuantitativo	Ordinal
		Ingresos	Conjunto de percepciones monetarias, equivalentes al precio unitario por el número de unidades vendidas.	Conjunto de percepciones monetarias, al precio unitario de los rubros comercializados	Ingreso bruto	<i>Producción × Precio</i>	Córdobas	Cuantitativa	Ordinal
					Ingreso neto	<i>Ingreso bruto - Costo total</i>	Córdobas	Cuantitativa	Ordinal
		Fertilidad Relativa	Es la relación entre la producción obtenida y la cantidad de recurso aplicado.	Producción de los rubros explotados entre los recursos aplicados.	Fertilidad relativa	$\frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Costo total}}$	Córdobas	Cuantitativa	Ordinal
					Rentabilidad	$Fr \times 100$	%	Cuantitativa	Ordinal

**Anexos 2. Tenencia de la tierra por tipo de documento**

Departamento	Escritura pública	Cesión de derechos	Promesa de venta	Título Reforma Agraria	Título agrario	Título real	Doc. entregado por Alcaldía	Título supletorio	Declaratoria de heredero	Ninguno	No sabe	Otro
N. Segovia	49.69%	5.53%	7.32%	5.34%	1.88%	0.04%	1.01%	2.32%	7.14%	10.15%	2.00%	7.56%
Jinotega	54.35%	7.59%	7.41%	2.79%	0.73%	0.19%	0.75%	0.50%	5.23%	16.44%	1.34%	2.67%
Madriz	44.92%	8.56%	11.65%	3.93%	0.65%	0.00%	1.12%	4.26%	6.43%	13.06%	0.93%	4.48%
Estelí	43.64%	7.46%	17.49%	5.43%	0.73%	0.01%	0.90%	1.12%	7.43%	12.99%	1.46%	1.35%
Chinandega	42.48%	7.45%	14.27%	7.13%	1.72%	0.02%	2.57%	1.43%	7.42%	12.39%	1.55%	1.58%
León	56.36%	4.06%	8.81%	2.55%	0.93%	0.00%	0.58%	1.23%	6.87%	15.60%	1.34%	1.66%
Matagalpa	69.00%	5.41%	5.53%	1.51%	0.51%	0.11%	0.57%	0.35%	3.77%	10.75%	1.19%	1.29%
Boaco	77.76%	3.77%	4.01%	0.83%	0.21%	0.00%	0.28%	0.72%	5.45%	5.86%	0.92%	0.18%
Managua	56.84%	5.69%	4.41%	4.75%	1.17%	0.01%	1.96%	1.55%	10.38%	9.35%	2.56%	1.33%
Masaya	80.21%	2.84%	1.84%	0.94%	0.56%	0.00%	0.29%	0.26%	6.22%	4.67%	0.88%	1.29%
Chontales	82.08%	3.17%	0.89%	1.72%	0.43%	0.01%	1.79%	0.23%	4.64%	3.91%	0.95%	0.18%
Granada	76.98%	3.78%	1.02%	3.52%	0.22%	0.00%	0.88%	0.24%	5.03%	5.99%	0.85%	1.51%
Carazo	80.29%	2.78%	1.03%	3.82%	0.67%	0.00%	0.43%	0.18%	4.79%	5.00%	0.70%	0.31%
Rivas	55.06%	5.67%	2.21%	9.35%	1.05%	0.02%	2.99%	1.01%	5.72%	11.90%	1.99%	3.03%
R. San Juan	60.35%	3.54%	3.82%	13.83%	4.22%	0.02%	0.55%	0.66%	2.54%	8.58%	1.09%	0.79%
RAAN	49.25%	4.65%	9.11%	3.65%	0.98%	0.09%	1.76%	1.31%	2.32%	24.99%	1.10%	0.80%
RAAS	57.46%	5.39%	6.29%	6.41%	2.08%	0.15%	4.92%	1.53%	3.11%	10.86%	1.45%	0.35%
<b>Suma total</b>	<b>60.98%</b>	<b>5.14%</b>	<b>6.30%</b>	<b>4.56%</b>	<b>1.10%</b>	<b>0.04%</b>	<b>1.37%</b>	<b>1.11%</b>	<b>5.56%</b>	<b>10.73%</b>	<b>1.31%</b>	<b>1.79%</b>
<b>Σ 39.02</b>												

**Anexos 3. Superficie en hectáreas de las parcelas por forma de tenencia, según tamaño de las explotaciones agropecuarias.**

Tamaño de las EA	Total superficie hectáreas	Tenencia Hectáreas							
		Propia	Alquilada	Cedida/prestada	Otra forma	Propia	Alquilada	Cedida/prestada	Otra forma
	<b>6054869.16</b>	<b>5804971.24</b>	<b>78883.90</b>	<b>147888.58</b>	<b>23125.45</b>				
De 0.35 hectáreas a Menos	5138.92	4500.46	147.17	408.17	83.12	87.6	2.9	7.9	1.6
De 0.36 a 0.71 ha	10373.69	8580.12	777.27	948.28	68.02	82.7	7.5	9.1	0.7
De 0.71 a 1.76 ha	47762.56	37041.77	5544.04	4725.40	451.36	77.6	11.6	9.9	0.9
De 1.77 a 3.53 ha	94725.44	81005.85	5924.79	7013.45	781.35	85.5	6.3	7.4	0.8
De 3.54 a 7.05 ha	178478.94	162672.11	4981.04	9626.77	1199.02	91.1	2.8	5.4	0.7
De 7.06 a 14.10 ha	314170.95	296277.15	4074.03	11856.14	1963.62	94.3	1.3	3.8	0.6
De 14.11 a 35.25 ha	892342.63	859074.69	6048.67	23657.52	3561.74	96.3	0.7	2.7	0.4
De 35.26 a 70.50 ha	1086834.46	1057623.18	5787.77	19814.34	3609.18	97.3	0.5	1.8	0.3
De 70.51 a 141.00 ha	1092752.35	1067630.82	6981.48	15244.96	2895.10	97.7	0.6	1.4	0.3
De 141.01 a 352.50 ha	1171891.60	1141644.96	7673.24	17472.15	5101.25	97.4	0.7	1.5	0.4
De 352.51 a más ha	1160397.62	1088920.12	30944.40	37121.42	3411.69	93.8	2.7	3.2	0.3

Fuente: Elaborado en base al informe final IV CENAGRO

**Anexos 4. Número de productores(as) agropecuarios individuales por sexo, según tamaño de las explotaciones agropecuarias**

Tamaño de las EA	2011					Varones %	Mujeres %
	Total Productores	Total, Productores(as) Individuales	Varones	Mujeres			
<b>El País</b>	<b>262546</b>	<b>261321</b>	<b>200428</b>	<b>60893</b>			
De 0.35 hectáreas a Menos	31804	31758	16362	15396	51.52	48.48	
De 0.36 a 0.71 ha	16676	16660	11100	5560	66.63	33.37	
De 0.71 a 1.76 ha	38215	38149	28970	9179	75.94	24.06	
De 1.77 a 3.53 ha	35672	35580	27929	7651	78.50	21.50	
De 3.54 a 7.05 ha	33686	33591	27046	6545	80.52	19.48	
De 7.06 a 14.10 ha	29881	29775	24495	5280	82.27	17.73	
De 14.11 a 35.25 ha	37440	37246	31167	6079	83.68	16.32	
De 35.26 a 70.50 ha	21238	21074	17967	3107	85.26	14.74	
De 70.51 a 141.00 ha	10911	10768	9367	1401	86.99	13.01	
De 141.01 a 352.50 ha	5469	5318	4729	589	88.92	11.08	
De 352.51 a más ha	1554	1402	1296	106	92.44	7.56	

### Anexos 5. Aprovechamiento de la tierra

		Anuales	Permanente	Pastos cultivados	Pastos naturales	Tacotales	Bosque	Instalaciones	Pantanos
		Suma	Suma	Suma	Suma	Suma	Suma	Suma	Suma
Departamento	Nueva Segovia	79967.51	44564.06	37324.45	120060.02	50406.60	96980.91	3904.04	2972.50
	Jinotega	165907.87	125680.57	82244.56	200630.12	95695.53	255301.74	12388.10	9429.11
	Madriz	40486.32	25098.52	24803.44	63637.26	46978.61	28365.10	3110.03	5571.01
	Estelí	55868.46	9369.81	45816.24	132129.59	51132.21	58202.18	3753.69	4924.15
	Chinandega	104001.18	107484.70	93879.33	148623.54	37836.76	53689.70	10360.56	10779.09
	León	145992.21	13891.37	122832.29	233422.12	93100.58	67125.75	13044.75	27782.91
	Matagalpa	167918.50	96390.91	159510.76	431307.03	97254.03	132309.39	13439.98	18590.44
	Boaco	72177.23	18362.99	120614.86	317721.35	54820.21	34643.10	6451.65	12439.95
	Managua	69381.18	27509.99	71380.98	115516.62	87076.96	68391.82	9394.53	16540.95
	Masaya	31952.49	23465.70	6202.21	13547.22	8535.17	7122.20	3913.29	636.66
	Chontales	28926.49	7737.01	202211.14	616496.24	86001.91	39832.92	7410.62	15788.19
	Granada	38779.11	18547.44	14262.65	36641.70	19113.14	27992.68	2357.19	3979.19
	Carazo	24259.98	17891.82	20637.66	27629.09	33465.04	39540.51	3326.96	4119.74
	Rivas	42035.44	35652.36	44599.73	83564.10	42083.85	54510.75	5106.55	3336.92
	Río San Juan	69753.39	29630.10	153313.46	306132.19	84618.65	82923.81	6820.31	26809.07
	RAAN	177514.46	54543.88	250317.28	441961.71	241837.30	283615.91	12986.52	17102.42
	RAAS	173407.07	70237.70	475687.72	1390393.38	287028.86	291599.87	24369.19	42321.69
		1488328.89	726058.94	1925638.78	4679413.31	1416985.41	1622148.33	142137.96	223123.98
		12.18%	5.94%	15.75%	38.28%	11.59%	13.27%	1.16%	1.83%

## Anexos 6. Uso potencial de la tierra

Uso potencial del suelo Nicaragua	Área		
	(Km2)	(ha)	%
Agrícola intensivo en zona seca	2428.50	242850.00	1.86
Agrícola intensivo en zona subhúmeda	6219.31	621931.00	4.77
Agrícola intensivo en zona húmeda	384.57	38457.00	0.29
Agrícolas restringidos y sistemas pecuarios en zona seca	2174.71	217471.00	1.67
Agrícolas restringidos y sistemas pecuarios en zona subhúmeda	2910.70	291070.00	2.23
Agrícolas restringidos y sistemas pecuarios en zona húmeda	1368.91	136891.00	1.05
Silvopastura y cultivos especiales en zona seca	5798.51	579851.00	4.45
Silvopastura y cultivos especiales en zona subhúmeda	20709.85	2070985.00	15.89
Forestal y sistema agroforestal en zona seca	3961.54	396154.00	3.04
Forestal y sistema agroforestal en zona subhúmeda	13700.24	1370024.00	10.51
Forestal y sistema agroforestal en zona húmeda	26437.73	2643773.00	20.28
Forestal en zona seca	2178.43	217843.00	1.67
Forestal en zona subhúmeda	6883.05	688305.00	5.28
Forestal en zona húmeda	2627.56	262756.00	2.02
Forestal de protección en zona perhúmeda	5609.04	560904.00	4.30
Protección y conservación en zona seca	2368.38	236838.00	1.82
Protección y conservación en zona subhúmeda	3768.50	376850.00	2.89
Protección y conservación en zona húmeda	4380.46	438046.00	3.36
Protección y conservación en zona perhúmeda	6055.33	605533.00	4.64
Agua	10408.07	1040807.00	7.98
<b>TOTAL</b>	<b>130373.39</b>	<b>13037339.00</b>	<b>100.00</b>

### Anexos 7. Municipios del corredor seco de Nicaragua

<b>Región del pacífico</b>	<b>Chinandega</b>	San Pedro del Norte	<b>Región Central</b>	<b>Nueva Segovia</b>	Macuelizo	<b>Madriz</b>	Telpaneca	<b>Estelí</b>	San Juan de Limay
		San Francisco del Norte					Mozonte		Palacagüina
	<b>León</b>	Santa Rosa del Peñón			Santa María		San José de Cusmapa	Condega	
		La Paz Centro			Ciudad Antigua		San Lucas	San Nicolás	
		El Jicaral			Dipilto		Totogalpa	Pueblo Nuevo	
		Larreynaga			Ocotol		Somoto	Estelí	
	<b>Managua</b>	El Crucero			San Fernando		Las Sabanas	<b>Matagalpa</b>	Ciudad Darío
		San Francisco libre					San Juan de Rio Coco		Terrabona

Cuadro 2. Municipios del corredor seco de Nicaragua

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Asamblea Nacional

### Anexos 8. Indicadores técnicos del cultivo de arroz

Ciclo agrícola	Arroz oro			
	Área cosechada ha	Producción Kg	Rendimiento Kg/ha	
1960/61	21.50	20956.18	965.75976	
1961/62	23.90	23813.84	991.3428	2.65
1962/63	22.77	22725.21	991.3428	2.65
1963/64	21.64	28712.69	1317.52656	36.42
1964/65	22.63	29801.32	1311.1308	35.76
1965/66	23.12	32976.50	1419.85872	47.02
1966/67	23.27	38963.98	1662.8976	72.19
1967/68	23.83	41912.37	1746.04248	80.79
1968/69	23.76	41821.65	1752.43824	81.46
1969/70	26.01	46217.00	1765.22976	82.78
1970/71	33.63	52231.70	1541.37816	59.60
1971/72	34.05	33130.73	965.75976	0.00
1972/73	30.03	53696.82	1778.02128	84.11
1973/74	25.10	48108.50	1905.93648	97.35
1974/75	32.99	50879.98	1534.9824	58.94
1975/76	29.75	66647.01	2225.72448	130.46
1976/77	21.15	37421.75	1758.834	82.12
1977/78	24.68	47627.69	1918.728	98.68
1978/79	27.78	58976.69	2110.6008	118.54
1979/80	19.18	37013.52	1918.728	98.68
1980/81	42.65	61326.32	1426.25448	47.68
1981/82	37.15	78744.44	2104.20504	117.88
1982/83	47.66	95300.73	1989.08136	105.96
1983/84	38.70	98553.03	2532.72096	162.25
1984/85	37.58	84668.42	2238.516	131.79

1985/86	37.72	85707.16	2257.70328	133.77
1986/87	39.20	78222.81	1982.6856	105.30
1987/88	39.97	69110.04	1720.45944	78.15
1988/89	38.99	63594.30	1624.52304	68.21
1989/90	40.89	67694.82	1643.71032	70.20
1990/91	38.42	72462.12	1873.95768	94.04
1991/92	38.78	70334.75	1803.60432	86.75
1992/93	44.42	83348.45	1867.56192	93.38
1993/94	57.39	110931.69	1918.728	98.68
1994/95	58.80	113435.54	1918.728	98.68
1995/96	63.38	128345.28	2014.6644	108.61
1996/97	68.10	142828.63	2085.01776	115.89
1997/98	75.44	166433.82	2193.74568	127.15
1998/99	84.53	172493.88	2027.45592	109.93
1999/00	61.97	135834.16	2180.95416	125.83
2000/01	93.84	175877.71	1861.16616	92.72
2001/02	85.02	159697.90	1867.56192	93.38
2002/03	93.13	190347.46	2033.85168	110.60
2003/04	93.98	173582.51	1835.58312	90.07
2004/05	74.45	150889.05	2014.6644	108.61
2005/06	96.73	205434.09	2110.6008	118.54
2006/07	88.76	207284.77	2321.66088	140.40
2007/08	69.09	175047.63	2519.92944	160.93
2008/09 p/	71.98	184904.29	2551.90824	164.24
2009/10 p/	74.59	216982.67	2890.88352	199.34
2010/11p/		239576.34	2865.30048	196.69
<b>Rendimiento promedio</b>			1879.60	94.62

**Anexos 9. Indicadores técnicos del cultivo de frijol rojo**

Ciclo agrícola	Frijol rojo			
	Área cosechada ha	Producción Kg	Rendimiento kg/ha	
1960/61	38.14	27465.30	716.33	
1961/62	46.18	39530.98	850.64	
1962/63	43.01	35403.25	818.66	14.29
1963/64	42.93	39766.85	920.99	28.57
1964/65	46.88	44620.34	946.57	32.14
1965/66	52.59	48362.51	914.59	27.68
1966/67	56.33	51809.85	914.59	27.68
1967/68	58.73	54399.89	920.99	28.57
1968/69	66.69	55261.73	825.05	15.18
1969/70	40.89	31266.44	761.10	6.25
1970/71	46.95	35843.24	761.10	6.25
1971/72	49.00	37149.60	754.70	5.36
1972/73	40.19	28227.34	697.14	-2.68
1973/74	47.31	33688.65	709.93	-0.89
1974/75	65.57	45935.77	697.14	-2.68
1975/76	56.54	43654.18	767.49	7.14
1976/77	68.03	53401.98	780.28	8.93
1977/78	62.04	40592.40	652.37	-8.93
1978/79	66.98	54726.48	812.26	13.39
1979/80	52.88	39122.74	735.51	2.68
1980/81	77.55	38360.70	492.47	-31.25
1981/82	95.46	54658.44	569.22	-20.54
1982/83	75.01	49895.67	658.76	-8.04
1983/84	94.05	57234.87	607.60	-15.18

1984/85	84.60	58377.94	684.35	-4.46
1985/86	72.83	45677.22	620.39	-13.39
1986/87	100.39	58514.02	582.01	-18.75
1987/88	72.83	37666.70	511.66	-28.57
1988/89	110.54	60455.41	543.64	-24.11
1989/90	106.38	61698.27	575.62	-19.64
1990/91	105.75	54431.64	511.66	-28.57
1991/92	95.67	57860.84	601.20	-16.07
1992/93	91.65	56019.23	607.60	-15.18
1993/94	116.11	76603.47	658.76	-8.04
1994/95	121.26	83480.00	684.35	-4.46
1995/96	139.45	87612.27	626.78	-12.50
1996/97	120.77	74716.50	613.99	-14.29
1997/98	135.99	71378.03	524.45	-26.79
1998/99	190.70	148766.22	773.89	8.04
1999/00	210.37	134913.36	639.58	-10.71
2000/01	225.11	172815.93	761.10	6.25
2001/02	232.65	176462.85	754.70	5.36
2002/03	252.25	196534.52	773.89	8.04
2003/04	292.29	229855.76	780.28	8.93
2004/05	234.20	172879.43	735.51	2.68
2005/06	273.26	211466.93	767.49	7.14
2006/07	237.16	180690.37	754.70	5.36
2007/08	234.13	170094.35	722.72	0.89
2008/09 p/	241.82	176285.95	722.72	0.89
2009/10 p/	251.33	209226.16	825.05	15.18
2010/11p/	0.00	210387.37	639.58	-10.71
<b>Rendimiento promedio</b>			711.43	

**Anexos 10. Indicadores técnicos del cultivo de maíz blanco**

Ciclo agrícola	Maíz blanco			
	Área cosechada ha	Producción Kg	Rendimiento kg/ha	
1960/61	131.976	117390.9099	882.61	
1961/62	146.217	121473.2831	825.05	-6.52
1962/63	141.4935	123605.1891	869.82	-1.45
1963/64	161.6565	140388.2791	863.43	-2.17
1964/65	175.7565	155901.2973	882.61	0.00
1965/66	196.836	168874.1722	850.64	-3.62
1966/67	198.951	173591.5812	869.82	-1.45
1967/68	248.2305	199491.9713	799.47	-9.42
1968/69	243.366	212918.4433	869.82	-1.45
1969/70	184.287	183207.8382	991.34	12.32
1970/71	210.795	187154.1323	882.61	0.00
1971/72	207.552	182935.6799	876.22	-0.72
1972/73	172.302	143835.6164	831.45	-5.80
1973/74	206.3535	188528.5313	908.20	2.90
1974/75	263.67	200217.7266	754.70	-14.49
1975/76	210.3015	189422.1174	895.41	1.45
1976/77	228.279	198280.8673	863.43	-2.17
1977/78	213.756	178807.947	831.45	-5.80
1978/79	229.125	250612.356	1087.28	23.19
1979/80	169.2	17009.88842	102.33	-88.41
1980/81	223.8375	194193.9581	863.43	-2.17
1981/82	208.68	197854.4861	940.18	6.52
1982/83	192.465	177719.3142	920.99	4.35
1983/84	184.71	218207.3846	1176.82	33.33

1984/85	190.35	212242.5837	1106.47	25.36
1985/86	162.15	192397.7139	1176.82	33.33
1986/87	158.907	213353.8964	1336.71	51.45
1987/88	183.5115	219994.5568	1189.61	34.78
1988/89	197.4	222716.139	1119.26	26.81
1989/90	200.22	232205.3887	1151.24	30.43
1990/91	176.25	198448.6982	1119.26	26.81
1991/92	198.951	230409.1445	1151.24	30.43
1992/93	176.25	226798.5122	1279.15	44.93
1993/94	220.524	283770.2985	1279.15	44.93
1994/95	197.4	241313.617	1215.19	37.68
1995/96	281.859	330155.1302	1164.03	31.88
1996/97	280.9425	322203.5743	1138.45	28.99
1997/98	234.765	263517.1913	1112.86	26.09
1998/99	254.4345	299841.241	1170.42	32.61
1999/00	263.3175	297623.1516	1125.65	27.54
2000/01	328.7415	411335.3896	1240.78	40.58
2001/02	320.634	418987.5714	1298.34	47.10
2002/03	377.739	498412.4104	1311.13	48.55
2003/04	397.8315	587371.8588	1464.63	65.94
2004/05	326.7675	442805.9512	1349.51	52.90
2005/06	400.6515	554436.1789	1375.09	55.80
2006/07	347.001	500843.6905	1432.65	62.32
2007/08	357.2235	485657.2621	1349.51	52.90
2008/09 p/	321.9735	422997.3691	1304.74	47.83
2009/10 p/	338.259	521613.8982	1534.98	73.91
2010/11p/	0	546805.728	1259.96	42.75
<b>Rendimiento promedio</b>			1066.59	

**Anexos 11. Indicadores técnicos del cultivo de sorgo**

Ciclo agrícola	Sorgo			
	Área cosechada ha	Producción Kg	Rendimiento kg/ha	
1960/61	50.76	38419.67	754.70	
1961/62	54.9195	49260.64	889.01	17.80
1962/63	56.1885	48398.80	857.03	13.56
1963/64	41.454	41141.25	984.95	30.51
1964/65	48.222	46493.70	959.36	27.12
1965/66	53.6505	48761.68	901.80	19.49
1966/67	50.901	48217.36	940.18	24.58
1967/68	52.593	50984.31	965.76	27.97
1968/69	55.413	57017.15	1023.32	35.59
1969/70	48.0105	51120.38	1055.30	39.83
1970/71	41.6655	44316.43	1055.30	39.83
1971/72	43.4985	45554.75	1042.51	38.14
1972/73	38.07	37226.71	972.16	28.81
1973/74	42.159	43590.67	1029.72	36.44
1974/75	55.9065	51147.60	908.20	20.34
1975/76	60.207	62868.55	1036.11	37.29
1976/77	56.4	54431.64	959.36	27.12
1977/78	43.71	42184.52	959.36	27.12
1978/79	51.465	62913.91	1215.19	61.02
1979/80	47.5875	61235.60	1279.15	69.49
1980/81	55.2015	95255.38	1714.06	127.12
1981/82	43.9215	80776.56	1829.19	142.37
1982/83	40.6785	52317.88	1279.15	69.49
1983/84	45.12	95473.10	2104.21	178.81

1984/85	52.0995	111925.07	2136.18	183.05
1985/86	75.435	147228.52	1937.92	156.78
1986/87	82.767	170969.79	2053.04	172.03
1987/88	72.474	126136.26	1733.25	129.66
1988/89	70.077	101828.00	1445.44	91.53
1989/90	50.4075	76975.42	1515.80	100.85
1990/91	45.1905	70098.88	1541.38	104.24
1991/92	48.2925	83892.77	1726.86	128.81
1992/93	52.875	90039.01	1694.88	124.58
1993/94	54.567	101923.25	1854.77	145.76
1994/95	49.35	90719.40	1829.19	142.37
1995/96	28.5525	58228.25	2027.46	168.64
1996/97	54.285	120407.33	2206.54	192.37
1997/98	54.0735	86768.57	1592.54	111.02
1998/99	41.5245	51292.75	1227.99	62.71
1999/00	51.465	91903.29	1778.02	135.59
2000/01	46.812	81520.46	1733.25	129.66
2001/02	45.261	88696.36	1944.31	157.63
2002/03	63.027	119840.33	1893.14	150.85
2003/04	56.823	115635.49	2021.06	167.80
2004/05	47.94	96380.30	1995.48	164.41
2005/06	50.4075	91154.86	1797.21	138.14
2006/07	39.762	73001.91	1822.79	141.53
2007/08	53.157	107398.17	2008.27	166.10
2008/09 p/	43.569	74467.02	1701.27	125.42
2009/10 p/	32.289	57620.43	1771.63	134.75
2010/11p/	0	45360.00	1726.86	128.81
<b>Rendimiento promedio</b>			1479.05	

**Anexos 12. Indicadores técnicos del cultivo de café oro**

Ciclo agrícola	Café oro			
	Área cosechada ha	Producción Kg	Rendimiento kg/ha	
1960/61	125.2785	25918.53397	204.66	
1961/62	86.6445	24503.31126	281.41	37.50
1962/63	90.3105	27456.22789	300.60	46.88
1963/64	83.895	15517.5542	185.48	-9.37
1964/65	88.689	37226.70779	415.72	103.13
1965/66	90.804	31652.00036	345.37	68.75
1966/67	91.1565	24575.88678	268.62	31.25
1967/68	91.2975	32772.38501	358.16	75.00
1968/69	88.971	29824.00435	332.58	62.50
1969/70	87.6315	33434.63667	377.35	84.38
1970/71	84.6705	38868.72902	454.10	121.88
1971/72	83.472	41427.01624	492.47	140.63
1972/73	83.613	34586.77311	25.58	-87.50
1973/74	83.8245	36183.43464	428.52	109.38
1974/75	83.895	40401.88696	479.68	134.38
1975/76	84.6	48453.23415	569.22	178.13
1976/77	84.6	55792.434	658.76	221.88
1977/78	84.6	54431.64293	639.58	212.50
1978/79	95.175	64183.97895	671.55	228.13
1979/80	98.7	55520.27579	556.43	171.88
1980/81	94.9635	56649.73238	594.81	190.63
1981/82	98.7	60237.68484	607.60	196.88
1982/83	100.4625	71124.01343	703.53	243.75
1983/84	97.29	44543.2278	454.10	121.88
1984/85	92.637	50576.06822	543.64	165.63

1985/86		94.1175	40823.7322	428.52	109.38
1986/87		77.6205	42728.8397	550.04	168.75
1987/88		72.615	37852.67169	518.06	153.13
1988/89		71.9805	42842.23895	594.81	190.63
1989/90		74.025	42284.31461	569.22	178.13
1990/91		74.73	27261.18117	364.56	78.13
1991/92		75.0825	46861.10859	620.39	203.13
1992/93		75.5055	32713.4174	428.52	109.38
1993/94		74.307	41730.92625	556.43	171.88
1994/95		75.999	40556.10995	530.85	159.38
1995/96		84.741	54472.46666	639.58	212.50
1996/97		85.0935	49882.06477	582.01	184.38
1997/98		93.6945	65032.20539	690.74	237.50
1998/99		94.188	65281.68375	690.74	237.50
1999/00		101.097	94497.86809	927.39	353.13
2000/01		109.0635	82033.02186	748.30	265.63
2001/02		110.0505	66660.61871	601.20	193.75
2002/03		116.466	60110.67767	511.66	150.00
2003/04		116.466	82554.65844	703.53	243.75
2004/05		116.466	57411.77538	492.47	140.63
2005/06		128.31	95255.37512	735.51	259.38
2006/07		115.479	70307.53878	607.60	196.88
2007/08		128.31	54431.64293	773.89	278.13
2008/09 p/		117.171	75800.59875	645.97	215.63
2009/10 p/		119.991	92012.1564	761.10	271.88
2010/11p/		0	92012156.4	658.76	221.88
<b>Rendimiento promedio</b>				527.09	

**Anexos 13. Coeficiente de aprovechamiento de granos básicos y café en Nicaragua**

<b>Cultivo</b>	<b>Rendimiento real kg/ha</b>	<b>Rendimiento potencial kg/ha</b>	<b>Reservas kg/ha</b>	<b>Coeficiente de aprovechamiento Ka</b>	<b>Coeficiente de desaprovechamiento Kd</b>	<b>(Moneda nacional por kilogramo) 2011</b>	<b>(Dólar estadounidense por kilogramo) 2011</b>	<b>Tipo de cambio Córdoba-Dólar</b>
Arroz oro	1,879.60	11037.90	- 9158.30	0.17	-0.83	9.66	0.43	22.42
Frijol rojo	711.43	2778.75	- 2067.32	0.26	-0.74	21.24	0.95	
Maíz blanco	1,066.59	5469.51	- 4402.92	0.20	-0.80	7.34	0.33	
Sorgo	1,479.05	4112.34	- 2633.29	0.36	-0.64	10.35	0.46	
Café oro	527.09	2472.12	- 1945.03	0.21	-0.79	60.75	2.71	