

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Recinto Universitario Carlos Fonseca Amador
Facultad de Ciencia Económicas
Departamento de Economía Agrícola
Seminario de Graduación
Para optar al título de Licenciada (o) en Economía Agrícola



Tema:

La producción de arroz

Sub-tema:

La cadena productiva del arroz en Nicaragua y su enfoque en la seguridad alimentaria en el ciclo 2012-2013

Elaborado Por:

- ◆ **Grethel del Carmen Téllez Gaitán**
- ◆ **Cristopher Napoleón Rivera Alonzo**

Tutor: Msc. Luis Rodríguez Pérez

Managua, Nicaragua, Enero 2015

Índice de contenido

Agradecimiento.....	i
Dedicatoria.....	ii
Valoración del docente.....	iii
Resumen.....	iv
Introducción al tema y sub-tema.....	pág. 1
Objetivos.....	pág. 13
Justificación.....	pág. 14
Capítulo 1: Cadena productiva del arroz y su entorno tecnológico institucional.	
1.1 Marco teórico.....	pág. 15
1.2 Descripción del arroz.....	pág. 17
1.3 Importancia de la producción de arroz en Nicaragua.....	pág. 20
1.4 Zonas donde se cultivan el arroz en el territorio nacional.....	pág. 22
1.5 Rendimiento de la producción de arroz.....	pág. 24
1.6 Infraestructura productiva, vial y de servicios.....	pág. 24
1.7 Instituciones y organismos de apoyo en el rubro del arroz.....	pág. 25
Capítulo 2 Factores, análisis y competitividad de la cadena productiva del arroz	
Fase agrícola	
2.1 Servicios y proveedores de insumo.....	pág. 27
2.2 Producción.....	pág. 28
Fase de procesamiento agroindustrial	

2.3 Acopio..... pág. 29

2.4 Procesamiento agroindustrial y clasificación del producto terminado.... pág. 32

Fase de comercialización

2.5 Costo de producción..... pág. 34

2.6 Costo de procesamiento..... pág. 35

2.7 Mapa de flujo de la cadena y caracterización de los eslabones.....pág. 37

2.8 Principales actores involucrados de la cadena productiva del arroz.....pág. 40

Desempeño de la cadena productiva del arroz

2.9 Factores críticos de la cadena.....pág. 42

2.10 Competitividad del arroz.....pág. 44

Capítulo 3 El aporte de la cadena productiva del arroz a la seguridad alimentaria nacional

El aporte a la cadena productiva del arroz..... pág. 46

Capítulo 4 conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones.....pág. 50

4.2 Recomendaciones.....pág. 52

4.3 Bibliografía.....pág. 53

4.4 Anexos.....pág. 54

Agradecimiento

En principio doy gracias a Dios por darme el don de la vida, y un lugar en esta hermosa tierra, que es una de su más grande y maravillosa obra

Agradezco a mis padres María Lourdes Gaitán y a Orlando Antonio Téllez, quienes con sus esfuerzos me han permitido llegar a este momento tan importante de mi vida y que con su apoyo moral, espiritual y económico me han ayudado a sobresalir como persona y como profesional.

Agradezco también el apoyo incondicional de mi esposo Eddy pilarte que con su amor me ha brindado comprensión, también a mi hija Edith Nathalia pilarte Téllez, quien me ha dado los motivos y las fuerzas de seguir adelante luchando en esta vida.

A la profesora Lisseth Amaya López, quien sembró la semilla del conocimiento, para alcanzar los objetivos propuesto, de manera especial también agradezco a todos los docente del departamento economía agrícola, por esta valiosa carrera que implementan en esta universidad ya que es importante para nuestro país.

Agradezco especialmente, al Msc Luis Rodríguez, por su constante apoyo y dedicación en la elaboración de este trabajo.

A todos ellos muchísima gracias por hacer realidad este sueño.

Grethel del Carmen Téllez Gaitán

Dedicatoria

En primer lugar, dedico este trabajo a Dios todopoderoso, por ser el dador de vida y por ser el que guía el camino de la vida y que conduce por el camino del bien y del éxito, también porque nunca se apartó de mi lado en los momentos más difíciles de mi vida y por darme la oportunidad de vivir.

A mis padres, María Lourdes Gaitán y Orlando Antonio Téllez Gaitán, quien a lo largo de mi vida me ha brindado su amor y apoyo incondicional en todos los proyectos de mi vida.

En especial dedico este trabajo, a mi esposo Eddy Pilarte Bravo quien con su amor, comprensión y esfuerzo ha sido parte de este logro tan importante y también por el hermoso regalo que es mi hija Edith Nathalia Pilarte Téllez, a quien también dedico este trabajo por darme motivos y deseos de seguir adelante día a día. Los amo muchísimo.

Grethel del Carmen Téllez Gaitán

Agradecimiento

En primer lugar le quiero dar gracias a nuestro Dios padre por regalarme lo más a preciado de este mundo que es la vida y permitirme estar en esta tierra tan hermosa y bonita que me has regalado.

A mis padres Vladimir Ilich Rivera Mejía y Carmen Susana Alonzo Rodríguez por haberme permitido estar en este mundo y por haberme apoyado hasta en este momento tan importante en mi vida profesional y brindarme su apoyo moral, espiritual y económico.

También agradezco a mis abuelos Hugo Mauricio Romero y Lesbia Rodríguez Prado por haberme apoyado y motivado en mis estudios y en mi camino para reforzarme en mi vida.

Agradezco a mis compañeros de curso por haberme ayudado y apoyado siempre en los trabajos que realizábamos también a los docentes y profesores de economía agrícola que sembraron la semilla del conocimiento, para alcanzar los objetivos propuestos y en auxiliarme y reforzarme en mi vida como un profesional capacitado para enfrentar los embates del mundo laboral.

Especialmente quiero agradecer a mi tutor el Msc. Luis Rodríguez por ayudarme a elaborar este trabajo; y para concluir quiero agradecerle de todo corazón a todas estas personas que gracias porque si no fuera sido por ustedes no hubiera cumplido con este sueño que estoy logrando en este momento. ¡MUCHISIMAS GRACIAS!

Cristopher Napoleón Rivera Alonzo

Dedicatoria

En primer lugar, dedico este trabajo a Dios todopoderoso, por ser el dador de vida y por ser el que guía el camino de la vida y que conduce por el camino del bien y del éxito, también porque nunca se apartó de mi lado en los momentos más difíciles de mi vida y por darme la oportunidad de vivir.

A mis padres, Vladimir Ilich Rivera Mejía y Carmen Susana Alonzo Rodríguez, quien a lo largo de mi vida me ha brindado su amor y apoyo incondicional en todos los proyectos de mi vida.

En especial dedico este trabajo, a mi abuela Lesbia Rodríguez Prado contando con su amor y apoyo para realizar este trabajo y a mi abuelo Hugo Mauricio Romero a quien también dedico este trabajo por darme motivos y animo de seguir adelante día a día. Los quiero muchísimo.

Cristopher Napoleón Rivera Alonzo

RESUMEN

El cultivo del arroz es uno de los más importantes dentro del sector agropecuario nacional y al mismo tiempo unos de los principales alimentos en la dieta de los nicaragüenses, pero la producción nacional no puede abastecer el mercado local del país y para abastecer la demanda local tendrá que importar el producto.

Unas de las principales limitantes que tiene los productores arroceros es la infraestructura en caminos viales para la distribución de su producto y se le dificultan el acceso para vender su producto, también la tecnología que los pequeños productores no puede acceder a eso por falta de dinero y ocupa métodos tradicionales y no produce lo que podría producir y también falta de asistencia técnica que los podría ayudar al productor para saber que método podrían utilizar para tener mayor rendimiento en su producción.

El clima es un factor que afecta directamente al cultivo del arroz y especialmente el fenómeno del niño porque el arroz necesita tener abundante agua para que pueda crecer la planta, y tener una buena cosecha y en Nicaragua este época del año que dura como entre 5 y 6 meses el productor tiene que usar herramientas para tener húmeda la cosecha para no perderla y necesita implementar tecnología en sus plantaciones pero el gobierno no ayuda mucho en brindarles préstamos a los productores arroceros porque no le toman mucha importancia, pero si algunas instituciones privadas le brindar los servicios que requieren los productores para poder vender su producto y ayudar a sus familias.

INTRODUCCION AL TEMA

El cultivo del arroz es una tradición muy antigua que se daba en los países orientales desde hace 3 mil años pero en realidad no se sabe con precisión en qué país se comenzó hacer esa práctica pero según los historiadores se dice que fue cultivado por primera vez en los ríos del suroeste de Asia. (Lopez M. A., 2001)

Ahora se sabe que el arroz se cultiva en Hunan desde los años 8200-7800 a C., gracias a los resultados del análisis con carbono 14 que realizaron en un grano de arroz en cuencas descubiertas en las excavaciones situadas en Pengtou Xiang. (El origen de arroz: asia neolitico, 2015)

A Norteamérica es llevado por holandeses y posteriormente en Brasil por decisión de los portugueses, desde allí empieza la expansión del cultivo. El cultivo del arroz se introduce en Nicaragua en 1927. Cuando llega al país no existían condiciones para la siembra por inundación, es por ello que las primeras muestras se realizan en seco. Es hasta 1963 que la situación cambia, cuando empieza a establecerse, el cultivo bajo riego, lo cual significo para los sistemas productivos una revolución, al introducirse maquinaria y los métodos para desarrollarlo. (Lopez M. A., 2001)

El cultivo del arroz en Nicaragua presenta vulnerabilidad y rentabilidad muy bajas y poco competitivas. Los rendimientos son lo más bajos de Centroamérica. En la región centroamericana el promedio es de 3.1 toneladas por hectárea, mientras que en Nicaragua es de 2.5 tm/ha debido a las limitaciones tecnológicas para mejorar la competitividad. (L., 1-mayo-2009)

El arroz es el alimento básico para más de la mitad de la población mundial, aunque es el más importante del mundo si se considera la extensión de la superficie en que se cultiva y la cantidad de gente que depende de su cosecha. A

nivel mundial, el arroz ocupa el segundo lugar después del trigo si se considera la superficie cosechada, pero si se considera su importancia como cultivo alimenticio, más del 40% de la población mundial depende del arroz para el 80% de su dieta y proporciona el 20% del consumo de calorías per cápita en todo el mundo. (Infoagro, año)

En Nicaragua, el arroz es uno de los cultivos más importantes dentro del sector agropecuario nacional y al mismo tiempo uno de los principales alimentos en la dieta de los nicaragüenses, su aporte energético dentro de la canasta básica es del 14%. La actividad arrocera genera 190.70 millones de dólares a nivel nacional y genera alrededor de 75 mil puestos de trabajo directos e indirectos al año. (ANAR, 29-marzo-2011)

Pero en los años 90 la producción de arroz tuvo drásticamente una disminución en su producción como consecuencia de las afectaciones dejadas por el paso del huracán Mitch en territorio nicaragüense, en octubre de 1998, pero para el periodo 2002-2003 se registró un fuerte crecimiento de un 40% en la producción, según datos del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) la producción de arroz en Nicaragua ha venido experimentando en los últimos 9 años un marcado crecimiento de un 27% más de la producción si lo comparamos con el año 2002; es importante destacar el valioso aporte de la producción de arroz de riego a la búsqueda de la seguridad alimentaria del país, ya que este sistema de producción al tener control sobre las principales variables en el manejo del cultivo, principalmente en lo referido a la fuente de agua de riego, es quien garantiza el 63% a la producción nacional. (ANAR, 29-marzo-2011)

Introducción al subtema

En el presente trabajo, abordaremos el tema de la cadena productiva del arroz en Nicaragua, partiendo de un análisis de entorno que permita identificar los factores que afectan el sector tecnológico e institucional de la producción de arroz, también abordaremos las características y funcionamiento de los eslabones de la cadena y el desempeño de los actores a través de la realización de un mapeo de la cadena, para conocer los factores críticos que afectan dicho rubro.

El arroz es proveniente de Asia, se aclimató en el cercano oriente y Europa introducido a España por los moros (musulmanes), a partir del siglo XV cuando se dio el descubrimiento de América se implantó en todos los continentes. (IICA, 2006)

En Nicaragua, el cultivo del arroz es uno de los más importantes dentro del sector agropecuario nacional y al mismo tiempo uno de los principales alimentos en la dieta de los nicaragüenses, sin embargo no logra satisfacer la demanda nacional debido a la sequía habiendo un descenso para el año 2011 -2012 pasando de 6 millones de quintales a 3.6 quintales de arroz, abarcando el 60% por ciento que se consume Nicaragua y el restante se complementa con importaciones procedentes principalmente de Estados Unidos, otro de los problemas que afronta el rubro del arroz es en el proceso productivo por prácticas culturales pobres, existen carencia de capacitación incluyendo inadecuada preparación del terreno, falta de agua, la infraestructura donde almacenan el grano sigue siendo un problema más para los productores, sin embargo existen otro problema que es el acceso al crédito porque según estimaciones del gremio, más del 30 % por ciento de los pequeños productores carecen de garantías bancarias. Estos obligan a recibir dinero de los granceros o comerciantes, con el compromiso de entregar a cambio la cosecha completa. Afirmó el presidente de la asociación de arrocero Fernando Chamorro.

La presente investigación es de carácter exploratoria y descriptiva. Es exploratoria porque examinamos un tema o un problema poco estudiado, y descriptiva porque el propósito es analizar la cadena productiva del arroz, con el fin de identificar aquellos factores críticos por los que se han visto afectadas la producción durante el año 2012- 2013.

Se recopilaron datos y documentos estadísticos oficiales a través de instituciones públicas, centro de documentación de la escuela de economía agrícola, y publicaciones de internet. Esto con el objetivo de recabar información que se consideró de interés para la investigación como teoría, técnica de análisis e información histórica acerca de estudios antes realizados sobre el cultivo, producción, y procesamiento del arroz.

Los capítulos a abordar serán los siguientes:

- Capítulo. 1 Cadena productiva del arroz y su entorno tecnológico institucional se aborda lo que es la importancia de la producción de arroz, zonas donde se cultivan, rendimiento en la producción, e infraestructura productiva.
- Capítulo. 2 Factores análisis y competitividad de la cadena en este capítulo se comprende la fase productiva del rubro del arroz, fase de procesamiento agroindustrial y la fase de comercialización.
- Capítulo. 3 El aporte de la cadena productiva del arroz y la seguridad alimentaria nacional. En este capítulo se aborda el aporte significativo del arroz a la dieta de los nicaragüenses y el beneficio a los productores.

Objetivo general

3.1 Objetivo General:

Analizar el comportamiento de la cadena productiva del arroz en Nicaragua desde un enfoque en la seguridad alimentaria en el ciclo 2012 – 2013.

Objetivos Específicos:

- Describir el entorno de la cadena productiva del arroz (factores que afectan el sector, organismo e instituciones de apoyo y servicios brindados, infraestructura, tecnología).
- Mostrar el mapeo de la cadena productiva del arroz (característica y funcionamiento de los eslabones de la cadena, y desempeño de los actores).
- Determinar los factores críticos que afectan la competitividad del rubro arroz.
- Valorar el aporte de la cadena productiva del arroz en la seguridad alimentaria del país.

Justificación

Es importante señalar que la producción de arroz en Nicaragua es de vital importancia para el consumo básico, sin embargo la producción de arroz a nivel mundial es muy fuerte lo que podría afectar a los productores debido al incremento de las importaciones la cual tendría incidencia sobre los pequeños productores.

Esta investigación documental puede ser de gran utilidad sirviendo de referencia y apoyo para aquellas personas interesadas en elaborar nuevas investigaciones, brindándoles información, vinculado a la producción de arroz y la seguridad alimentaria. Con este estudio se pretende obtener el grado académico y graduación.

1.1 Descripción del arroz

Nombre científico:

Oryza sativa L.

Descripción:

El arroz es una gramínea de gran talla, que crece con mayor facilidad en los climas tropicales y subtropicales; puede crecer en diferentes ambientes pero es mucho mejor que se cultive en un medio caliente y húmedo. Es una planta que posee raíces fibrosas y delgadas, tallo erecto, cilíndrico y hueco, con 3 o 4 nudos, altura variable hasta 1.40m o más, hojas lineales de 50 a 75 cm. De longitud, por 1 o 2 cm. De ancho. (L., 1-mayo-2009)

Origen:

Asiático (India y sur de la Península Indochina)

Plagas y enfermedades

Las pérdidas en la cosecha de arroz dependen de las condiciones climáticas de las variedades utilizadas, estado de desarrollo y vigor del cultivo, afectaciones por insectos plagas, enfermedades y malezas, así como presencia o ausencia de agentes benéficos.

Los principales insectos que afectan al arroz en Nicaragua se agrupan de la siguiente manera:

- Insectos de la raíz.

El daño se presenta desde la siembra hasta el estado de plántula, los insectos se alimenta de las raíces y del tallo a ras del suelo.

En arroz de secano, las principales plagas de suelo son: *Grillotalpa hexadactyla*, conocido como grillotopo de la raíz; *Phyllophaga spp* o gallina ciega y el *Elasmopalpus lignosellus*, cuyo nombre común es el coralillo o barrenador menor del tallo.

- Insectos del tallo.

Barrenadores del tallo

Constituyen un grupo de insectos que pueden causar altas pérdidas de producción perforando el tallo, formando galerías en los entrenudos de la planta debilitándolas, hasta causar su muerte. Las principales especies son: *Diatraea saccharalis* (F.) o Taladrador de la caña de azúcar; *Rupella albinella* (Cramer), mejor conocida como novia del arroz); *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller) o barrenador menor del tallo. Según estudios realizados la novia del arroz no causa daños económicos en arroz de riego.

- Insectos del follaje.

Atacan el follaje, afectan el proceso de fotosíntesis y causan defoliación, se clasifican en: chupadores y minadores. Se presentan en todo el ciclo del cultivo desde el estado de plántula hasta la etapa de cosecha. A este grupo pertenece *Tagosodes orizicola* (Muir) o sogata, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) mejor conocida como la langosta, *Panoquina sp.*, o gusano enrollador de la hoja, *Hydrellia griceola* (Diptera) o minador de la hoja y por último los ácaros.

- Insectos de la panícula.

Los chinches dañan el pedúnculo de la panícula y chupan los jugos de los granos en estado lechoso, el resultado es el vaneo de la panícula y secamiento de los granos. Las lesiones son puertas de entrada a numerosos patógenos que dañan total o parcialmente el grano. Estas plagas normalmente se presentan de 10 a 15

días antes y durante el espigamiento y en los períodos de formación del grano. Las especies comunes son: Chinche de la espiga cuyo nombre científico es *Oebalus* spp, chinche o *Tibraca limbativentris* Stal, chinche verde también conocido técnicamente como *Nezara viridula* y chinche hedionda o *Alkindus atratus*.

Enfermedades más comunes en el cultivo

En Nicaragua se han identificado enfermedades provocadas por hongos y bacterias que afectan al arroz, desde la semilla hasta los granos en etapa de maduración. Las enfermedades causadas por bacterias, se presentan en las diferentes etapas del cultivo, provocando también pérdidas considerables en el rendimiento y calidad del grano.

A mediados de la década de los años setenta, el problema se presentó con la enfermedad Pyriculariosis causada por el hongo *Pyricularia oryzae*, el que se resolvió con la introducción de variedades tolerantes, apoyado con fungicidas. Otra enfermedad de importancia económica causada por hongos es helmintosporiosis causada por *Helminthosporium oryzae*. A finales de la década de los noventa, la amenaza sobre la producción arrocera nacional la constituyó la presencia de poblaciones del ácaro tarsonémido del arroz *Steneotarsonemus spinki* Smiley, que forma el Complejo de Ácaros-Hongos-Bacterias (CAHB). Este ácaro contribuye a la diseminación de patógenos que provocan el manchado y vaneo del grano.

1.2 Antecedentes

El cultivo del arroz en Nicaragua ha tomado parte fundamental en la dieta alimenticia de las familias nicaragüenses, el arroz es uno de los rubros más importantes que existe en el mercado nacional pero el país no ha podido satisfacer la demanda en su totalidad y ha tenido que recurrir a comprar el producto al

mercado extranjero para, Fernando Chamorro, presidente de la asociación nicaragüense de arroceros (ANAR) el ciclo productivo del año 2012 fue excelente, se produjeron 4.8 millones de quintales de arroz oro en el país. (Romero, 2013)

Entonces el gobierno está analizando la situación para contrarrestar la situación de no seguir comprando al mercado extranjero y satisfacer la demanda nacional para Amílcar Ibarra, presidente de pro arroz aseguro que existen en inventario 3 millones de quintales de arroz que garantiza la distribución de este grano básico y es suficiente hasta el mes de diciembre y un poquito más, y agrego que se producirán 3.6 millones de quintales para abastecer el mercado. (Navas, 2014)

Unos de los principales problemas que afectan a los productores en la producción de arroz es el factor clima ya que este rubro necesita de abundante agua y en verano ese producto se vuelve muy escaso y afectan a los pequeños productores a la hora de producir, para Fernando Mansell representante de ANAR. El problema que nosotros vemos es que si EL NIÑO se sigue acentuando definitivamente puede haber mucha repercusión en la siembra que se empieza a preparar desde mayo o en abril, que se hace en zonas como Jalapa, o en junio, como el caso de Chinandega. (Hidalgo, 2010)

Si hablamos de la cadena de producción podríamos decir que la cadena productiva es la sumatoria de relaciones actuales que encontramos en el campo entre actores de producción, manejo pos cosecha, procesamiento, comercialización y oferentes de servicios de apoyo, es evidente que por múltiples razones esta no es la situación deseada pero según Lorena Mancera y Patricio Crespo dicen que el análisis de cadena permite una comprensión sistémica de las relaciones entre los actores involucrados en el proceso que sigue un producto. Pero Roxana Dulón expresa que la cadena productiva es el concepto que integra todas las etapas logísticas de un proceso productivo desde la producción primaria hasta el consumo final y la prestación de servicios a los diferentes eslabones de la cadena.

En este siguiente cuadro se puede mostrar la diferencia que tiene la cadena productiva de la cadena de valor en diferentes aspectos según fundación CODESPA. Entre las diferencia podemos observar que la cadena productiva tiene una estructura con actores independientes mientras que la cadena de valor tiene actores dependiente, la cadena productiva es liderada por la oferta mientras que la de valor es la liderada por los demandantes, también la cadena productiva se identifica porque compite Atraves de su precio, la de valor por la diversidad de producto donde la relación de los actores de la cadena productiva es informal y en la de valor es formal podemos ver en el cuadro No°1.

Cuadro N°1 diferencia de cadena productiva y cadena de valor.

ASPECTO	CADENA PRODUCTIVA	CADENA DE VALOR
Estructura organizativa	Actores independientes	Actores dependientes
Orientación	Liderado por la oferta	Lidera por la demanda
Identificación de mercado	Potencial de mercado	Nicho y negocios concretos
Elemento principal	Coste/precio	Valor/calidad
Estrategia	Productos básicos	Producto diferenciados
Relación entre actores	Informal	Formal
Visión de la relación	Corto plazo	Largo plazo
Nivel de confianza	Bajo/medio	Alto
Flujo de información	Escasa o ninguna	Amplia

Fuente: (Iglesias, Febrero, 2002)

1.3 Importancia de la producción de arroz en Nicaragua

Nicaragua es el país con mayor producción de arroz en Centroamérica representando casi el 50 % de la producción del área, los rendimientos también son los mejores de la región alcanzando en el 2008 y 2009 proyectado las 6 t/h superando los rendimientos de El Salvador y Guatemala de 2.8 t/h y los de Costa Rica y honduras con 4 t/h, estos resultados no son indicadores.

La producción nacional este satisfaciendo las requerimientos de consumo interno, Nicaragua importa arroz principalmente de Costa Rica, manteniendo un constante flujo de importaciones promedio de 4,279 t en la última década, para el año 2007.

Las importaciones se redujeron drásticamente de Costa Rica debido a que Nicaragua incremento su nivel de producción de 340 mil toneladas a 450 mil toneladas para un 33 % de incremento en la producción, lo que se tradujo en un mejor autoabastecimiento, pero los siguientes años la producción se redujo y Nicaragua vuelve a tomar el mismo flujo de importación que tenía con Costa Rica; el segundo país que tiene importaciones relevantes de Nicaragua es El Salvador con un promedio de 258 t al año manteniendo los flujos similares de importación de ese país.¹

El arroz es parte de la dieta alimenticia de la población lo cual representa un rubro de importancia estratégica. La producción está en manos de grandes productores que siembran el arroz bajo riego y también por pequeños y medianos productores que lo realizan en seco.

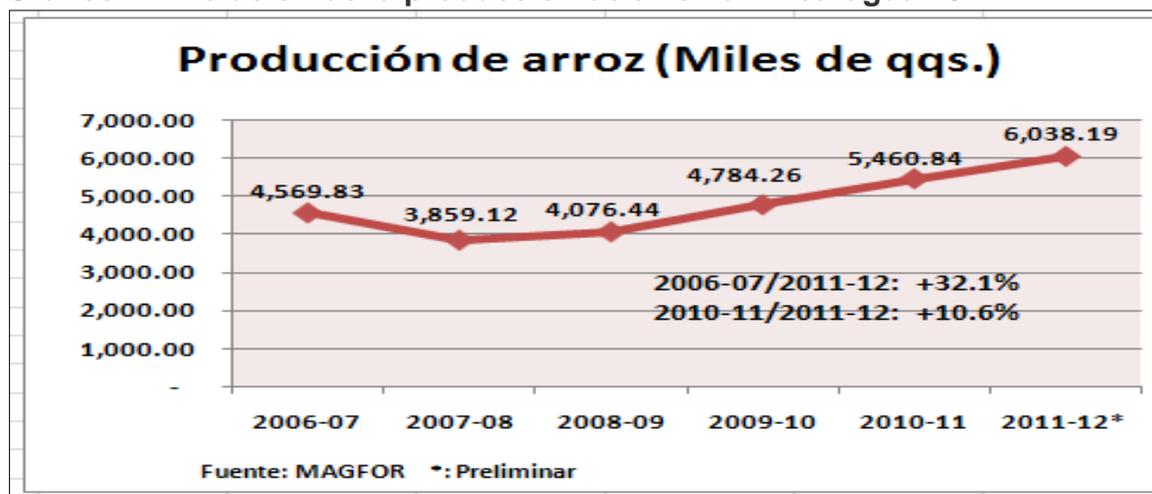
La producción de arroz en los últimos años ha tenido un crecimiento sostenido, este aumento ha sido en parte al programa **PAPA**, que ha venido a estimular acuerdos de colaboración entre todos los actores de la cadena del arroz, logrando

¹ (Murillo & Viachica, Octubre, 2011)

mejorar la productividad del rubro. Adicional se obtuvo un aumento en la producción, llegando a 6 millones de quintales. De este total aproximadamente el 65% es arroz de riego y el resto de seco.

La evolución de arroz desde el año 20007 al 2012 paso de 4,569.83 a 6,038.19 teniendo una ascendencia favorable tanto para los nicaragüenses como para los productores e instituciones del país ver gráfico 1

Gráfico 1. Evolución de la producción de arroz en Nicaragua 2012



Fuente: MAGFOR 2012

Es importante destacar el valioso aporte de la producción de arroz de riego a la búsqueda de la seguridad alimentaria del país, ya que este sistema de producción al tener control sobre las principales variables en el manejo del cultivo, principalmente en lo referido a la fuente de agua de riego, es quién garantiza el 63% a la producción nacional.

Este peso porcentual en la producción local se ha visto influir por el incremento de las áreas de arroz de riego, tecnificación de los sistemas de producción y un eficiente trabajo en el manejo del cultivo producto de los programas de asistencia y transferencia tecnológica promovidos por ANAR y el INTA primordialmente. Presentemente los índices de rendimientos nacionales en el arroz de riego son de 75 qq/Mz de Arroz Seco y limpio, superior a los 50 qq/Mz de Arroz Seco y limpio que se obtienen en los sistemas de producción de arroz de seco donde la única

fuente de agua es la lluvia.

La producción de arroz de riego se da dos veces al año con un alto grado de tecnificación y la de Arroz de Secano únicamente una vez, con baja tecnología.

1.4 Zonas donde se cultivan el arroz en el territorio nacional

En el territorio nacional se pueden identificar en 6 zonas productoras de arroz donde en cada zona combinan diferentes sistemas de producción y tecnología.

Región I zona del valle de jalapa.

Región II Chinandega y León.

Región III y IV Juigalpa, Boaco, Nueva guinea.

Región V Valle de Sébaco

Zona especial Río San Juan, San miguelito y zonas especiales I y II

Las zonas de Malacatoya y Sébaco, y la costa este del lago de Nicaragua, concentran las áreas con sistemas de riego y dispone de mejor infraestructura así como un mejor acercamiento al mercado.

Las zonas de Jalapa, Nueva guinea, zonas especiales I, II y III y Chinandega son las que se concentran la mayor producción de arroz seco a nivel nacional, donde se combinan tecnología desde tecnificado hasta el método tradicional.

Podemos observar los principales departamentos y municipios del país donde se cultiva arroz, como lo es en el norte, centro y sur de Nicaragua. Ver cuadro N°2.

Cuadro N°2 zonas donde se cultiva arroz

Zona departamento	Temperatura 0 c	Precipitación Mm ciclo	Altura M s n m	Municipio
Pacifico norte Chinandega y león	35 - 40	1000- 1200	15 – 60	El viejo, Chinandega, Chichigalpa, Posoltega, Quezalaguaque, Maipaisillo, El Sauce, El Jicaral, La Reinaga, Villa Nueva, La Paz Centro, Nagarote, León.
Pacifico sur granada Masaya Rivas	30 – 35	1000 - 12	30 – 100	Diriomo, Nandaime, Malacatoya, Granada, Cárdenas, Sapoa, Rivas y Masaya.
Las Segovia nuevas Segovia	28 – 35	500-100	40 – 200	Teotecacinte, Jalapa.
Centro norte	30 – 38	500-1500	100 – 200	Sebaco, San Isidro, El Cuan, San José de Bocay.
Centro sur Boaco y chontales	30 - 38	500 – 1500	60 – 150	Boaco, Juigalpa, Camoapa.
RAAN	30 – 38	2000 – 2500	30 – 100	Waspan, Siuna, Bonanza, Rosita.
RAAS	30-38	2000 – 2500	60 - 100	Rama, la cruz de rio grande.
Rio San Juan	30-38	2000 – 2500	60 - 100	San Miguel, San Miguelito, San Carlos.

Fuente: Guía tecnológica de MAGFOR, 2013

1.5 Rendimiento en la producción de arroz

Los rendimientos a nivel nacional por tipos de arroz según MAGFOR la productividad ha aumentado sustancialmente en los últimos años, este crecimiento ha sido mayor en el de riego. A pesar de este aumento, los rendimientos potenciales alcanzados en algunas parcelas alcanzan los 115qq por mz, con variedades mejoradas L9 y L8. Sin embargo, el rendimiento promedio de riego esta por los 75 qq por mz, esta brecha de rendimiento es un desafío que se espera lograr para los próximos años. En el caso del arroz de secano los promedios superan los 30 qq por mz, lo cual también es un desafío que la investigación y la extensión deben de trabajar.

1.6 Infraestructura vial, productiva y servicios

Nicaragua es el país centroamericano con la menos densidad de caminos pavimentados, 15% en comparación con 29%, el promedio de la región. Mientras el banco mundial, estima que solo el 22% de la población tiene acceso a caminos pavimentados, lo cual representa uno de los niveles más bajos en infraestructura de la región. La infraestructura del país establece uno de los factores más importantes en el desarrollo del país en el ámbito económico.

Nicaragua presenta deficiencias en estos aspectos, pues no cuenta con la infraestructura adecuada y esto ha incidido en la profundización de los problemas estructurales de desarrollo del país y viceversa, transformándose en un círculo vicioso de nunca acabar, por lo que este debería ser un tema prioritario de la agenda gubernamental, como punto estratégico e indispensable para el desarrollo. (Acevedo, 2007)

Según datos del Ministerio de Transporte e Infraestructura, la red vial nacional está conformada por 24,033 kilómetros que se dividen en las siguientes categorías: ver cuadro N°3.

CUADRO N°3 Red vial y superficie

Tipo de Superficie	Kilómetros	%
Todo tiempo	9,722	40.5
Estación seca	7,226	30.1
Revestido	3,620	15.1
Asfaltado	2,375	9.9
Adoquinado	1,006	4.2
Concreto Hidráulico	66	0.3
Empedrado	18	0.1
Total	24,033	100

Fuente: Ministerio de Transporte e Infraestructura, 2014

Asimismo, Nicaragua forma parte de la Carretera Panamericana, la cual internamente consiste en 382 km que unen al país al norte con Honduras y al sur con Costa Rica.

La situación de pobreza e inseguridad alimentaria de la población nicaragüense es una de las más graves en la región latinoamericana. El 42% de la población vive en situación de extrema pobreza y el 27% es pobre no indigente, mientras la tasa de población subnutrida es del 27%.

El territorio está dividido en tres macro zonas: Pacífico, Central y Atlántica, que comprenden a 15 departamentos, dos regiones autónomas y 153 municipios. Con una extensión de 129.494 Km², el 18% es utilizado para la producción de granos básicos en tres periodos de productivos durante un ciclo agrícola que el primero es

del 1 Mayo-30 Julio y el otro es en los meses del 15 Noviembre-30 de Diciembre. A nivel nacional según el INTA entre el año 2010 y 2011 se cultivaron 127 mil 624 manzana; sin embargo, el potencial es poco aprovechado pues la agricultura en general presenta vulnerabilidades y rentabilidades muy bajas y poco competitivas con relación a los países vecinos.

El arroz es considerado un alimento de alta sensibilidad social y cultural, producido en más del 85% por pequeños y medianos productores con sistemas de baja productividad, vulnerables y poco acceso a servicios y conexión a los mercados. El principal problema de la baja productividad es la falta del uso de semilla certificada, tecnología que no se ha transferido hacia los productores. Uno de los principales desafíos rurales del país es lograr la seguridad alimentaria y nutricional de la población con enfoque en las familias pobres.

1.7 Instituciones y organismos de apoyo en el rubro de arroz

En Nicaragua existen muchas organizaciones que ayuda a los pequeños y medianos productores de arroz en asistencia técnica y le brinda servicios para que tenga una mejor productividad en su cultivo y los diferentes programas son los siguientes:

A. El Programa del Apoyo a los Productores de Arroz (PAPA)

Para Diciembre del año 2000, los productores y dueños de trillos de arroz, estos últimos a la vez importadores del grano, conforman una alianza estratégica con el gobierno conocido como Programa de apoyo al productor arrocero (PAPA) a través de las siguientes instituciones MAGFOR, MIFIC, Dirección de servicios aduaneros del MHCP, la Asociación Nicaragüense de Arroceros (ANAR) y representantes de los importadores de arroz en granza representados por AGRI-CORP. Dicho programa fue suscrito en marzo del 2001 (PAPA), tiene como objetivo principal el incremento de precios a nivel de productor, a la vez que

reducir las variaciones estacionales de los precios al productor y al consumidor, así como la normalización de las calidades.

El programa acopia un 50% del contingente durante los tres meses picos de salida de la cosecha, el cual es almacenado y sacado gradualmente al mercado, de tal manera que estabilice las bajas estacionales de precios provocado por la concentración de la cosecha.

Este acuerdo se ha suscrito en ocho ocasiones más, en el mes de Junio del 2002 (PAPA II), en el mes de Julio del 2003 (PAPA III), en Octubre 2004 (PAPA IV) y el Octubre 2005 (PAPA V), el cual este último quedo como un acuerdo permanente.

El programa de apoyo al productor arrocero (PAPA) acopia el 60 por ciento (del equivalente del contingente de (1 millón de quintales) durante los tres meses picos de salida de la cosecha (Octubre a Noviembre) este producto es almacenado y sacado gradualmente al mercado, de tal manera que estabilice las bajas estacionales de precio provocada por la concentración de la cosecha.

El acuerdo se administra a través de un grupo técnico integrados por representantes del MIFIC, MAGFOR, Dirección de servicios aduaneros del MHCP, La asociación de arroceros de Nicaragua (ANAR) y representantes de los importadores de arroz granza.

B. Programa Nacional de Libra por Libra (PNLL).

Es un programa impulsado por el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR), cuyo propósito fundamental es impulsar el uso de semilla certificada al sector de los pequeños y medianos productores. Este programa prioriza a diferentes cultivos, entre los cuales se encuentra el arroz; se entrega semilla certificada a través de un sistema de cupones, en calidad de transferencia directa y con el

intercambio del grano tradicional, lo que permite garantizarle a los productores beneficiados un material genético de mayor rendimiento.

Este programa cuenta con el financiamiento de los organismos donantes, entre los cuales se encuentran el Banco Mundial y la Agencia Internacional para el Desarrollo AID, FAO, BID, Gobiernos de Holanda y Dinamarca, Gobierno de China Taiwán, así como la participación del sector privado por medio Agro servicios de entrega de semilla por cupones; el Sector de Organismos No Gubernamentales; Alcaldías, Empresas de comercialización y el apoyo de Asistencia Técnica por parte del Sector Público.

Grado de vinculación de organizaciones en la cadena de arroz

En Nicaragua el grado de vinculación que tiene los productores con algunas organizaciones en el rubro del arroz, son muy buenas. Sin embargo en el proceso de vinculación hay actores fuertes y débiles, algunas organizaciones tiene un mayor dominio e incidencia en el conjunto de relaciones por ejemplo AGRICORP el cual tiene un control sobre el mercado de arroz fuerte. Por otro lado BAGSA ejerce influencia en el sistema de transacciones y en el almacenamiento de granos y proveer servicios. Hay otras organizaciones como el MAGFOR, IICA, CATIE que tienen dominio en el área de formulación de políticas y en el área de proveer conocimiento y asistencia técnica con mayor importancia la organización gremial de los arroceros como lo es ANAR. Este sistema de vínculo y relaciones se puede apreciar de manera razonada en la escala de 1 menos dominante y 5 más dominante en el siguiente grafico N°2

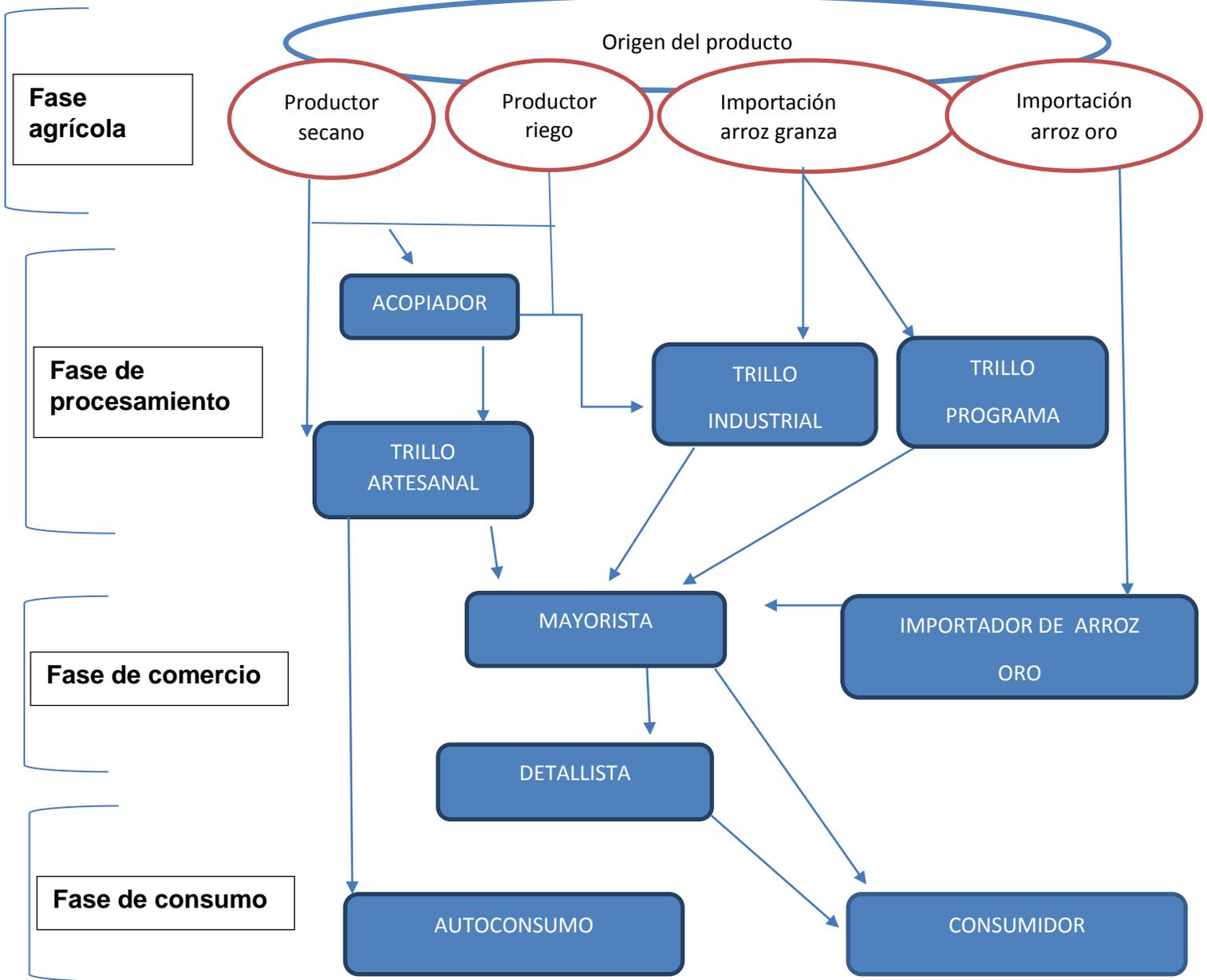
Grafico N°2



Fuente: Elaboración propia.

Podemos observar el proceso tecnológico del arroz, partiendo de la fase agrícola teniendo lo que es el productor de secano que es integrado como es el productor mayoristas, productor de riego este no está integrado el compra servicios a los trillos, las importaciones son las proveniente de otro países. La segunda fase es la de procesamiento como es el acopio, tenemos la fase de comercio que es a los que vende su producción en quintales, y de último tenemos la fase de autoconsumo que es cuando una vez comercializado llega a los consumidores ver esquema 1

Esquema 1 Mapeo de la estructura de la cadena productiva del arroz



Fuente (IICA, 2006)

Fase agrícola

2.1 Servicios y proveedores de insumo

ENABAS: Empresa Nicaragüense de Alimentos Básicos, forma parte del Sector Público Agropecuario Rural (SPAR), dedicándose a brindar Servicios de Procesamiento y Almacenamiento de Granos Básicos en Apoyo al Sector Productivo con prioridad a los Pequeños y Medianos productores, con una presencia de muchos años.

MAG. Ministerio Agropecuario, se dedica a definir las cantidades de semilla y variedades requeridas tomando en consideración las solicitudes de las cooperativas o asociaciones de productores y en proponer fechas de distribución de semillas en función de las fechas de siembra en el territorio.

INTA. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, se dedica a recomendar variedades de semilla según territorio y brindar capacitación a cooperativas y seguimiento técnico a la producción.

FCR e IDR. Fondo de Crédito Rural e Instituto de Desarrollo Rural, se dedica a establecer coordinaciones con cooperativas para la compra de semillas e insumos como fertilizante.

ENABAS: Empresa Nicaragüense de Alimentos Básicos, forma parte del Sector Público Agropecuario Rural (SPAR), dedicándose a brindar Servicios de Procesamiento y Almacenamiento de Granos Básicos en Apoyo al Sector Productivo con prioridad a los Pequeños y Medianos productores, con una presencia de muchos años.

2.2 Producción

Caracterización de los productores

En el ámbito nacional para el año 2012 se cultivaron aproximadamente 8 millones de quintales en arroz oro, de los cuales el 65 % corresponde a la producción de arroz de riego. Esto se produjo de unas 145 mil manzanas, de las cuales el 46 % corresponde a arroz de riego; siendo Malacatoya, chontales, Boaco y Sébaco las zonas en las que se cultivan la mayor parte de riego en el país.

Tecnología de producción

En los departamentos de Valle de Jalapa y en las regiones más húmedas de la zona del Pacífico Norte (Chinandega y El Viejo), Pacífico Sur (Sapoá y Malacatoya) y Centro Sur (San Carlos Tecolostote y Boaco) hacen uso tecnificado para el arroz de riego implementando maquinaria ya sean propia o alquiladas, hacen uso de semilla certificadas, no contando con ni secadoras.

Sistema de siembra bajo riego

Es típico en las zonas planas de Malacatoya, Sébaco, Río San Juan, zona Pacífico Norte (Chinandega y León), Pacífico Sur (Nandaime), Centro Sur (Boaco y Chontales). Cultivan el Arroz bajo riego con maquinaria y avión, algunos productores poseen equipos para el secado de la granza y trillos.

Secano no tecnificado

Las siembras de arroz de secano no tecnificado se localizan en la zona de Las Segovia, particularmente en Jalapa; en la zona húmeda y semihúmeda de la zona Centro Norte; departamentos de Matagalpa y Jinotega y zona Centro Sur; departamentos de Boaco, Chontales y Río San Juan. Se prepara la tierra con bueyes y se utiliza mano de obra familiar para el resto de las labores. La cosecha

es manual y la semilla se selecciona en la finca de forma artesanal.

Cronograma del cultivo del arroz

cultivo	época	ene	feb	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	sep	oct	nov	dici
Arroz de riego	Invierno	s	s	s	s	s	c	c	c	c	c		
	verano	c	c	c	c			s	s	s	s	s	c
Arroz de secano							s	s	s		c	c	c

S. SIEMBRA C. COSECHA esto indica que S. significa siembra y C. Cosecha fuente .INTA 2010

La producción de arroz del ciclo de secano sale en su totalidad en la época de postrera, pero su peso porcentual con relación a la producción total es del 45%, y la producción bajo riego se obtiene en la época de invierno un 30% y la de riego de verano un 25%.

Fase de procesamiento agroindustrial

2.3 Acopio

Los productores de arroz de riego por estar organizados de manera vertical en la cadena de comercialización, están en condiciones más ventajosas y favorables que los productores de secano. Los de Riego, tienen sus propios centros de acopios, almacenamiento, medios de transporte (camiones para extraer las cosechas de las fincas, para la venta y distribución del grano - al mayorista o al detallista- y consumidor directamente) e incluso hasta trillos; en cambio los de Secano, tienen que pagar por todos esos determinados servicios.

Los trillos que se encuentran asociados al Programa de Apoyo a los Productores de Arroz (PAPA); son en su totalidad 19, ubicados en distintos departamentos de Nicaragua ver cuadro N°3.

Cuadro N°3 trillos y sus lugares

Nombre del tillo	Lugar
Samuel Mansell	Sébaco
Samuel Amador	Sébaco
Sociedad Industrial	Sébaco
Luis M. Torrez	Sébaco
Molinos Tipitapa	Tipitapa
Arrocera Cabañas	Malacatoya
Agrop. Sta. Lastenia	Malacatoya
Alfonso Hanon	San Lorenzo
Arrocera Altamira	Chontales
Arrocera Palo Raro	Rio San Juan
Sandra Rice	Tipitapa
Molinos del Sur	Nandaime
Trillo Níndiri	Níndiri
Álvaro Leiva	Jinotepe
Mario Hanon	Malacatoya
Costa sur	León
Procesa	Chinandega
Molinos del Pacifico	Chinandega
Planta Alm. Enabas	Los Brasiles

Fuente: Estudio de la Cadena de Comercialización del Arroz USAID/IICA. ,2008

Existen otros trillos pero no están asociados a éste programa y son muy pequeños. La Asociación Nacional de Arroceros de Nicaragua, ANAR, además de cubrir los trillos que integran el Programa PAPA, también cubren centros de acopios; principalmente en las zonas de Chinandega. Chontales, San Isidro (Matagalpa), Nandaime, Malacatoya, Tipitapa, Los Brasiles, Malpaisillo y León. En

el caso de Chinandega, se activan durante la producción de Secano en la época de invierno.

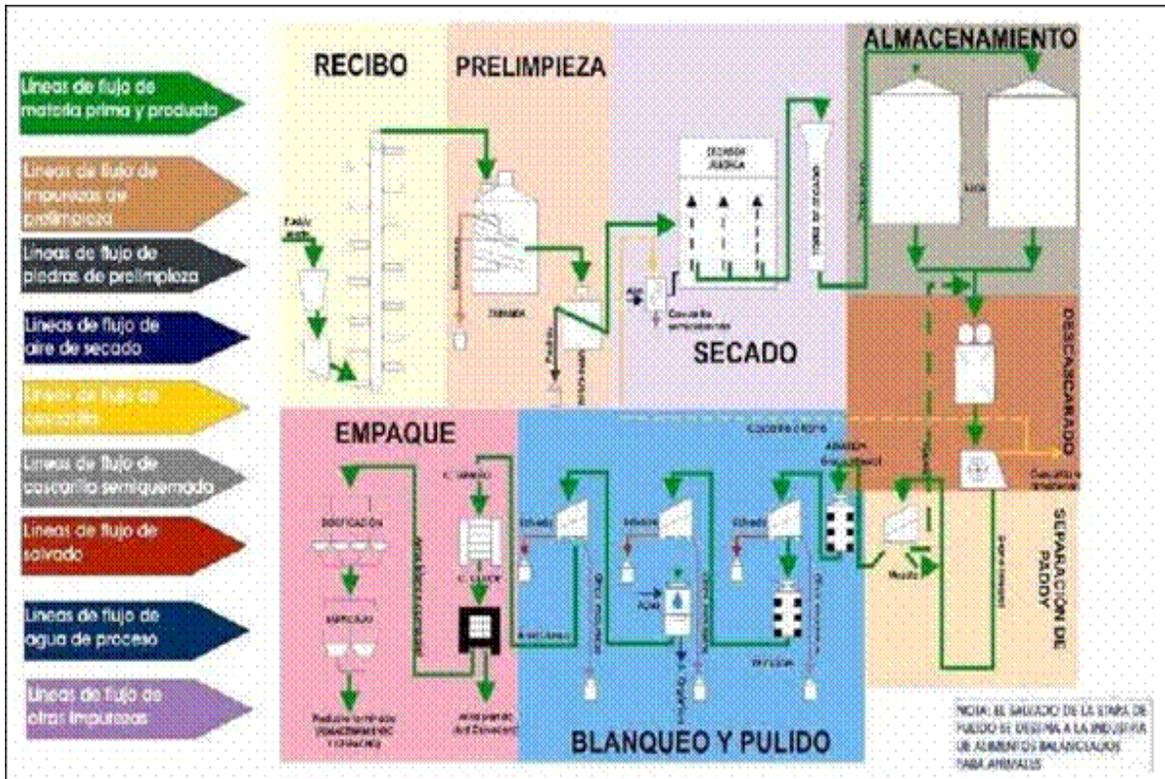
En cada centro de Acopio hay un fiscal de ANAR; un representante y/o laboratorista de BAGSA (Bolsa Agropecuaria, Sociedad Anónima); y un representante del comprador o industrial.

Se encuentran otros trillos de Arroz en la localidad de Río San Juan, la Asociación de Productores del Tule (ASPET) Río San Juan, inauguraron un trillo arrocero con capacidad para procesar hasta 50 quintales por hora, dentro del marco del proyecto de proceso y comercialización de granos básicos que desarrollan los productores de la localidad, con el apoyo de la Unión Europea y el Servicio Holandés de Cooperación para el desarrollo (SNV). El Director del Proyecto por parte del SNV, explicó que el proyecto de procesamiento de granos básicos tiene un costo de aproximadamente 360 mil dólares; y que el nuevo trillo cuenta con dos máquinas trilladoras, dos secadoras y dos clasificadoras de granos y una capacidad de almacenamiento de hasta ocho mil quintales, con lo que esperan darle mayor valor agregado a la producción de arroz que sale de las comunidades de El Tule, en Río San Juan.²

² El arroz en Nicaragua; Msc. Christian Rivas A. 18/9/2008

En el proceso agroindustrial del arroz tenemos lo que es el recibido del producto, pasa a la línea de pre limpieza donde se le quita la cascara al grano de arroz, luego se lava después pasa a lo que es el secado pasando al almacenamiento para luego ser empacado terminando con el blanqueo y pulido del grano ver cuadro N° 4

Cuadro N°4 Proceso agroindustrial del arroz



Fuente Programa de apoyo para productores de arroz PAPA año 2008

Fase de comercialización

Nicaragua produce unos 4 millones de quintales de arroz al año y para satisfacer la demanda interna debe exportar los restantes 2 Millones de quintales, producto que se trae de Estados Unidos. El Arroz tiene un mejor precio en el mercado, si va bien limpio, Grano entero y sin plagas.

Los productores deben vender la cosecha directamente en el Mercado, ENABAS o su cooperativa para evitar intermediarios que son los que al final obtienen mejores ganancias. El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional a través del INTA, tomando en cuenta los altos precios de los granos básicos y el desabastecimiento de los mismos, está impulsando el aumento de la producción de arroz para obtener la Soberanía alimentaria. Con la perspectiva de ser auto sostenibles en los próximos años el programa de semilla que impulsa el GRUN a través del SPAR está promoviendo el uso de tecnologías de punta que permita en el corto plazo incrementos en los volúmenes de producción facilitando poder exportar a otros países.

Este eslabón de la cadena del arroz es dinamizado por una red de intermediario que se constituye en diferentes circuitos según tecnología de producción. Para los productores que no cuentan con trillos ni secadora. El plazo del crédito determina que la mayoría venda a intermediarios su producción de arroz en granza húmeda; funcionan pequeños trillos y empresas que sólo procesan y venden el arroz en oro. En el caso de los cultivan seco no tecnificado la cosecha se comercializa como arroz húmedo y sucio.

El Lic. Chamorro explicó, que para cumplir con esas importaciones, las cuotas a importar anualmente son establecidas a través de una Comisión Interinstitucional formada por los productores, industriales y el Gobierno, sin que esto afecte a la producción nacional y a los consumidores finales, asegurando de esta manera que no haya una entrada indiscriminada de arroz de otros países.

Precio del arroz

Los precios del arroz según magfor, han sido variantes lo podemos observar que el promedio más alto es el de arroz granza seca, seguido de arroz en granza y arroz en granza húmeda. Estos precios son afectados por la inflación, los tipos de tecnología que se ocupa para la siembra, también existe incidencia si los arrocero cuenta con su propios trillo estos no incurren en más gasto, más sin embargo otro

tienen que pagar trillo, están otro los cuales vende su producto sucio lo cual el precio por quintal de arroz tiende a ser más bajo. Observar cuadro No 5

CUADRO N°5

**Precios pagados al productor de productos pagados en fincas
año 2011 y 2012 periodo enero- diciembre**

producto	UM	ene	feb	mar	abr	may	junio	julio	ago	sept	oct	nov	dic	prom
II consumo interno														
Arroz en granza seca	QQ	427	391	386	422	430	442	.						416
Arroz en granza	QQ	425	425	373				437	438	417	389	390	356	405
Arroz e granza humeda	QQ	293	295	306	344	330	324							315

Fuente: (MAGFOR, Produccion agricola del consumo interno, 2012)

Los costos de producción se muestran por quintal, teniendo un costo elevado en lo que es el combustible, seguido por la visita de especialista, sin embargo entre los fertilizantes, los herbicidas, los fungicida, los insecticida los de costo más altos son los fertilizante y la semilla podemos ver cuadro N°6.

Cuadro N°6 Costo de producción

Rubro	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total CS	
Semillas e insumos					
Semilla de arroz INTA fortaleza secano	Quintal	1	1040	1040	
Fertilizante completo 12-30-10	Quintal	2	900	1800	
Urea 46%	Quintal	2	900	1800	
Insecticida	Litro	1	440	440	
Fungicida	Kilo	1	440	440	
Herbicida	Litro	1	440	440	
Servicios					
Análisis de suelos	Muestra	6	1040	6240	
Material de campo					
Cilindro de acero 15 cm alto y 15 cm diámetro	Unidad	1	1000	1000	
Hierro liso de 3/8 y 30 cm de largo	Varilla	10	40	400	
Combustible					
Diésel	Litros	600	32	19200	
Viáticos					
Especialista	Visita	20	170	3400	
Técnicos	Visita	20	170	3400	
Total				C\$ 40.000	1538.00

Fuente INTA 2014

Márgenes de comercialización

En la hora de comercializar el arroz serán mayores o menores para cada actor que interviene en la cadena, en dependencia del número de actores que participen previamente. Por ejemplo, en el caso de los productores de arroz de riego, que están integrados a la cadena de comercialización de manera vertical, obtiene para ellos los márgenes del acopiador y/o el trillo, pues venden directamente al mayorista.

La rentabilidad del cultivo del arroz a nivel agrícola es una función de la tecnología aplicada, ya que están determinada los costos y los rendimientos obtenidos. En el mercado sin regulación, solamente la tecnología secano con maquinaria tiene rentabilidad positiva, pues los costos del arroz producido bajo riego son muy altos en relación con sus rendimientos y los costos unitarios de la tecnología secano bueyes son también elevados ya que presenta los rendimientos más bajos. El productor recibe un 38% del precio final del arroz, que equivale a un 59 por ciento si se convierte a su equivalente en oro.

Las mayores utilidades corresponden al agente que acopia del productor, procesa y almacena y vende después al mercado mayorista. Este agente logra captar un 9 por ciento del precio final en concepto de utilidad neta. Los menores márgenes de utilidad, incluso con riesgo de convertirse en pérdidas si el precio oscila, les corresponden a los agentes mayoristas y detallistas (2% del precio final).

Podemos ver que los costos son por manzana y son tanto los de secano y de riego trabajado con espeque, mecanizado, y con bueyes estos costos varían de acuerdo a la tecnología aplicada. También varían por el costo de los insumos y la infraestructura ver cuadro N°7.

CUADRO N°7 Costo de producción agrícola de arroz por nivel tecnológico

	RIEGO	RIEGO	SECANO	SECANO	SECANO
	INVIERNO	VERANO	MECANIZADO	BUEYES	ESPEQUE
	C\$/MZ	C\$/MZ	C\$/MZ	C\$/MZ	C\$/MZ
Preparación de suelo	162.10	76.77	62.70	25.52	-
Mano de obra	40.65	40.65	12.27	31.24	44.08
Servicios	110.38	112.60	38.77	2.35	1.10
Administración	14.80	14.80	2.96	0.45	-
Asistencia técnica	1.69	1.69	-	-	-
Insumos	230.53	251.23	187.26	112.73	35.83
Riego	200.28	200.28	-	-	-
Infraestructura	4.49	4.49	0.81	0.81	0.92
Cosecha	146.39	118.41	79.36	51.25	40.58
Gasto financieros					
Total	911.29	820.91	384.12	224.35	122.30

Fuente IICA, 2010

El arroz es cosechado en las fincas productoras, húmedo y sucio, con un porcentaje de entre 20 y 22 por ciento de humedad. Los costos unitarios del producto varían según la tecnología utilizada, siendo de C\$ 224.35/qq para la tecnología secano con bueyes; C\$ 384.12/qq para secano con maquinaria y de C\$ 820.91/qq para la tecnología bajo riego en verano y en invierno el costo es de C\$ 911.29/qq. Una vez cosechado el arroz se ensaca y es vendido en este estado por el productor ya sea acopiadores intermediarios, a grandes productores, a las plantas trilladoras, o directamente al mercado mayorista, en el caso de los productores integrados.

Para que el arroz cosechado pueda estar apto para la comercialización, es necesario que pase por un proceso de limpieza, secado y trillado, para

posteriormente ser empacado, según el fin, en sacos de 100 libras a ser comercializado al por mayor (en los trillos y en los mercados) o en empaques más pequeños para la comercialización al detalle.

Antes de realizar el proceso del trillado hay que realizar primero un proceso de clasificación por calidades, pasando por una báscula recibidora que indica el peso. Allí se toma muestras para determinar la humedad y temperatura del grano, proceso que se realiza en un laboratorio donde las muestras pasan por un homogenizador, un extractor de impurezas y un determinador de humedad. Una vez que se ha determinado la humedad, el arroz granza es descargado en el recibidor y trasladado por elevadores hacia una pre limpiadora que separa las impurezas y el polvillo. Luego pasa a una secadora dejando el grano al 13% de humedad, listo para ser trillado, o al 12% para ser almacenado. El costo del proceso de secado y limpieza es de C\$ 14/qq granza.

El rendimiento industrial del arroz depende del adecuado manejo de campo del grano para obtener una buena calidad en granza, y del buen estado del trillo. El rendimiento de un quintal arroz granza húmedo y sucio está en dependencia de la humedad y materia extraña, con un rendimiento promedio de un 87% de arroz granza seco y limpio.

2.8 Actores involucrados de la cadena productiva del arroz

Los principales agentes que intervienen en la cadena del arroz son los productores agrícolas, las plantas trilladoras que a la vez pueden ser importadores o comerciantes de arroz en granza u oro en el nivel mayorista, los transportista y los comerciantes propiamente dicho, estos últimos pueden ser acopiadores, mayorista o detallista entre ellos esta pulpería, supermercados, mercados municipales. Entre otro nivel de participación están las instituciones ANAR y

BAGSA, las cuales juegan un rol de normadores y facilitadores de los convenios de comercialización.

Y según las actividades que hace el productor al momento de comercializar su producto se puede clasificar en:

- 1. Productor de riego integrado: mayorista, detallista, consumidor.**
- 2. Producto de riego no integrado (comprar servicios al trillo): mayorista, detallista, consumidor.**
- 3. Productor de secano: acopiador, trillo, mayorista, detallista, consumidor.**
- 4. Producto de secano: gran productor acopiador, mayorista, detallista, consumidor.**
- 5. Productor de secano: trillo, mayorista, detallista, consumidor.**
- 6. Trillo importador granza oro: mayorista, detallista, consumidor.**
- 7. Comerciante importador oro: mayorista, detallista, consumidor.**

Productores agrícolas

Los productores existentes de arroz, los cuales se estratifican, en primer lugar de acuerdo a la tecnología utilizada, es decir, productores de arroz de riego y productores de arroz de secano, los que a su vez se subdividen en grandes, medianos productores de acuerdo al área cultivada.

Intermediarios acopiadores

Los acopiadores son intermediarios locales que en algunos casos poseen su propio medio de transporte. Estos recorren los diferentes lugares para el acopio de arroz en granza húmedo y sucio, el que vende con la misma calidad a los trillos.

En algunos casos pueden contratar los servicios de limpieza, secado, trillado y transporte para la venta directa.

Trillos

Un buen número de trillo, integrado dentro del programa papa, no venden servicios de procesamiento sino que procesan el grano acopiado por ellos, ya que están integrados al resto de la cadena incluyendo el resto del procesamiento y empaque para la venta de mercado mayorista. Estos trillos son también importadores de arroz de granza, el cual es procesado en sus plantas y luego vendido.

Estos componen en su totalidad hay 19 trillos ubicados en las principales zonas productoras.

Comerciante mayorista

Los comerciantes mayoristas transan grandes volúmenes de arroz, que adquieren directamente de los trillos o de acopiadores intermediarios. Generalmente tienen centro de acopio cerca de los supermercados y venden sus productos a los minorista dueño de pulpería y también directamente al consumidor.

Minorista

Este tipo de agentes son lo más numerosos y se encuentran distribuidos en barrios, mercados municipales, zonas residenciales, feria, etc. En los detallistas se pueden identificar dos grupos y estos son los tradicionales como son pulpería,

tienda de abarrotes y los acales o modernos que son los supermercados y distribuidoras.

Bagsa

Bolsa agropecuaria de Nicaragua, es una institución privada. Donde la participación de esta bolsa se da a través del establecimiento de parámetros de calidad de los volúmenes de arroz comercializados a través del programa de Apoyo al productor de arroz, a la vez que se realizan funciones de certificación de calidad del productor y de información de precios y mercados de las transacciones.

Anar

La asociación Nacional de Arroceros de Nicaragua es la encargada de avalar las calidades y precios establecidos por BAGSA a los productores.

2.9 Factores críticos de la cadena

El desempeño de la cadena productiva se mide o se determina con relación a la competitividad, eficiencia, y calidad, sostenible de dicho cultivo, de igual forma el desempeño de la cadena puede ser afectada de manera negativa por factores críticos dentro o fuera de esta.

Entre los factores que afectan a la fase agrícola, está el cambio climático ya que los productores aseguran que uno de los problemas es la sequía, lo cual indudablemente le ha obligado a reducir el área de siembra e implementar nuevas tecnologías.

Se requieren nuevas tecnología para hacerle frente a las nuevas condiciones agroecológicas que se ha venido presentando en el país, para los productores del valle de Sébaco quienes aseguran son los más afectados incidiendo sobre los rendimientos de la cosecha.

Ellos piden más disposición de agua, ya que esta permitiría fortalecer el manto freático y por tanto mantener la capacidad de riego sin incurrir a más gasto.

Otro factor que afecta a los productores es la restricción a crédito, debido a que la cadena productiva necesita tener acceso al financiamiento, el sistema formal de financiamiento para los medianos y pequeños productores, es cerrado y restrictivo. Los productores hacen un llamado a la banca a destinar mayores recursos de los que tienen disponible para el financiamiento al sector, quienes aseguran confiar en las políticas económicas que impulsa el gobierno, Amílcar Ibarra, del sector arrocero dijo que esperan que el gobierno cumpla con la política que según ellos han venido platicando para lograr incrementar la producción a mediano plazo, ya que lo que ellos necesitan es poder tener acceso a insumo lo que tiene que ver fundamentalmente con semilla.

Producción

Son diversos los factores que inciden en la producción lo cual también afecta en los bajos rendimientos promedio nacional del arroz, los cuales van desde problemas de financiamiento para los pequeños productores, salinidad de los suelos, problemas fitosanitario, costo de producción, hasta limitación de maquinaria o deficiencia de agua en otros casos.

Entre los principales problemas que enfrenta la producción de

Arroz están:

- poca disponibilidad de maquinaria para las labores de preparación del suelo y cosecha.

- Deficiencia de agua en algunas zonas y/o mala calidad de agua en otras zonas.
- Alto consumo de agroquímico, principalmente fertilizantes, herbicidas e insecticidas.
- Insuficiencia de trillos, lo que obliga al productor a vender su cosecha en granza a intermediarios, que se encargan del trillo y la comercialización.
- Problemas fitosanitarios como: insectos masticadores y chupadores, hongos que causan manchado del grano, ratas, pájaros, etc.

El problema esencial es que el aumento de los precios del petróleo el cual ha incidido directamente sobre los insumo (fertilizante y pesticida), lo del combustible, la electricidad utilizada en la producción primaria y la transformación. Este impacto ha sido menos en la producción de secano ya que requieren de menos uso de combustible fósil para el proceso productivo. La reducción de costo en el cultivo del arroz debe de venir vía la eficiencia en el uso de fertilizante, el agua, manejo de plaga, la preparación de suelo y el manejo de maleza, esto implica desarrollar y difundir conocimiento que les ayuden a los productores a tomar decisiones para optimizar los recursos disponible.

Estos factores han incidido de manera que hay 66,649 manzanas sembradas, donde 1580 manzanas perdidas por exceso de lluvia en las regiones autónoma del caribe.

2.10 funcionamiento del mercado del arroz

El cultivo del arroz es importante económica y socialmente, para el país debido a su participación en el área de cosecha, en la valoración de la producción agrícola y en la generación de empleo, en Nicaragua existen 700 productores.

Cuando la producción ya está en mano de los diferentes trillos del país, acopiadora estos se encargan del proceso de descascarado para luego venderlo o bien almacenarlo para su distribución, donde en general se encuentra verticalmente integrado.

AGRICORP, consorcio con mayor presencia en el mercado, procesa alrededor del 50 % del arroz producido en el país además este es el dueño de cuatro trillos y opera en alianza con socio entre otros, su presencia es casi monopólica en el mercado y pequeños productores se quejan de que este impone precios muy bajo en la compra de arroz a los productores.

Asimismo existen otros comercializadores que con menores cuotas distribuyen en el mercado nacional entre ellos:

- Empresa Nicaragüense de alimentos básicos(ENABAS)
- Samuel Mansell S.A
- Corcosa
- cogranicsa
- ANIDA
- Granceros
- Ascar(Asociación de comercializadora de arroz)
- Proarroz (Asociación nicaragüense de procesadores de arroz)
- Anar (Asociación nacional de arrocero de Nicaragua) cubren los trillos que integran papa y centro de acopios.

En Nicaragua siembra bajo dos modalidades diferentes la de riego (utilizando energía eléctrica) y de secano aprovechando el régimen de la lluvias. La producción de este cereal se encuentra en manos de pequeños y grandes productores.

Los productores arroceros de riego poseen característica empresarial y están en su mayoría integrado verticalmente, esto quiere decir que poseen trillo y comercializa en el mercado mayorista.

Tomando en cuenta estas condiciones más ventajosas y favorable para los productores de secano estos tienen su centro de acopio, almacenamiento, medio de transporte para extraer la cosecha de la finca para la venta y distribución del grano al mayorista o al detallista y consumidor directamente, e incluso hasta los trillos, en cambio los de secano tienen que pagar por todos esos servicios.

Aporte de la cadena productiva del arroz a la seguridad alimentaria de Nicaragua

Los productores nicaragüenses han logrado disminuir, las importaciones pero el camino para lograr la independencia sigue siendo largo entre ocho y diez años necesita Nicaragua para ser autosuficiente en la producción de arroz. Esto pese a los esfuerzos que en los últimos años han hecho los arroceros para reducir de un 70 a un 30 por ciento el volumen del grano que se compra en el exterior para cubrir anualmente el consumo nacional de 7.5 millones de quintales.

Uno de los aporte de las industria procesadoras está invirtiendo en una tecnología de punta llamada silos bolsa que le permite almacenar unos 140,000 quintales. Adicionalmente tenemos la capacidad para almacenar unos 2.5 millones de quintales de arroz. Según la prensa (año 2013)

Sin embargo el autoconsumo de arroz es uno de los objetivos más preciados que tiene Nicaragua en su empeño de lograr la seguridad alimentaria del país, ante el encarecimiento del cereal en el mercado internacional, en año pasado la cosecha se incrementó debido a un invierno favorable para este cultivo y se espera que siga creciendo la tendencia alcista confirmo a los medios Pedro Haslam.

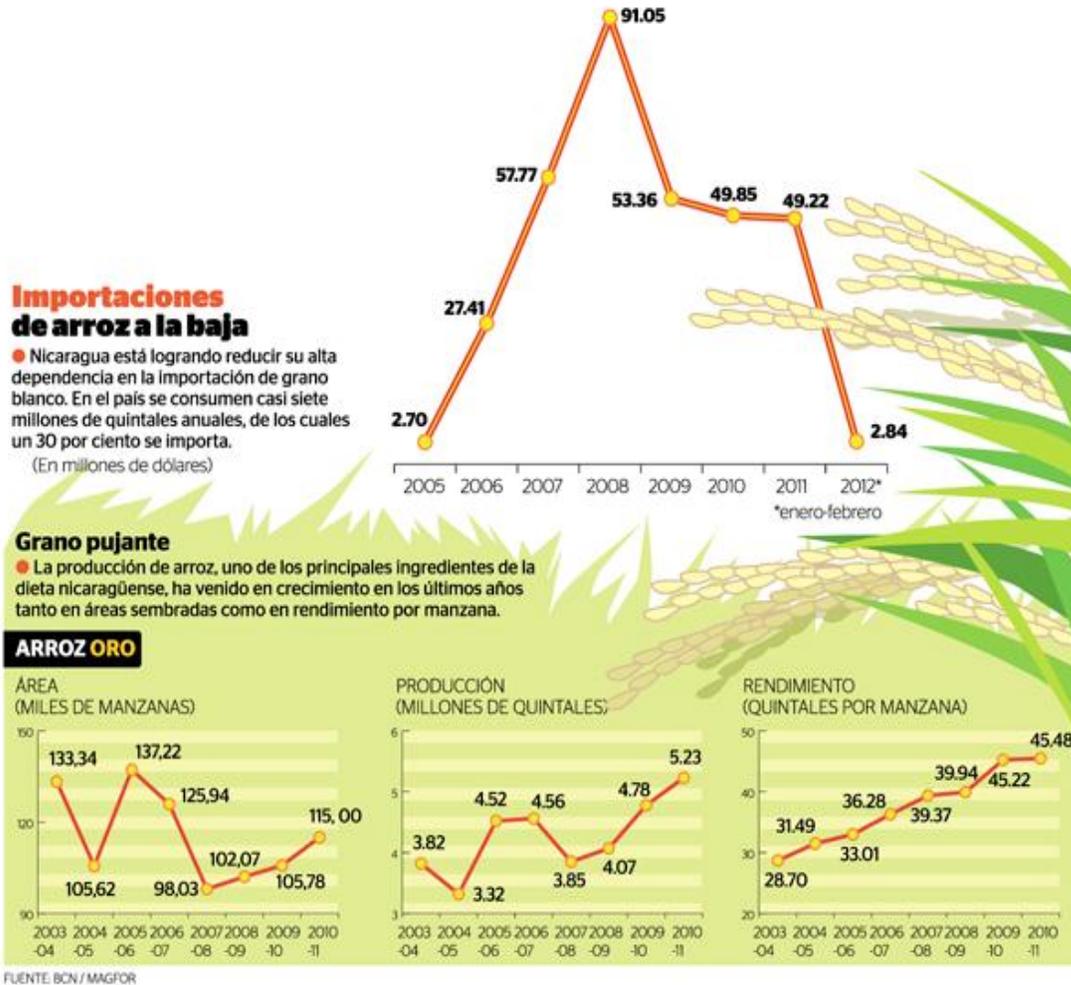
Las estadística señalan que en año 2007 el país producía el 45 % del arroz consumido, sin embargo, el plan del próximo ciclo se prevé la siembra de 146 mil 032 manzanas entre arroz de riego y arroz de secano, cultivo que arrojará al

menos seis millones 130 mil quintales, con lo que se cubriría el 80.5 por ciento de la demanda nacional, que puede ser mayor en dependencia del rendimiento.

Este crecimiento en los últimos seis años significa que la importaciones se reduciría al 19.5 por ciento de la demanda nacional, lo cual representa una importante sustitución de arroz foráneo por el que se produce en nuestra geografía, situación que es positiva para la nación, porque es establecimiento de una producción nacional da seguridad a todos los nicaragüense y se prevé que en el mediano y largo plazo Nicaragua también exporte cereal.

Existen varios aspectos importantes, porque por un lado aumento la producción de arroz gracia a la entrega de parcelas y medios por el gobierno para extender las áreas de cultivo, así como las instituciones trabajan en la búsqueda de mejores semillas, la cual implica una disminución de personas sin trabajo que es equivalente a salir de la pobreza porque la gran mayoría son pequeños y medianos agricultores, que en la medida que aumenta las plantaciones requerirían mayor cantidad de mano de obra. Además, en estos tiempos que el cereal se encarece en el mercado internacional y que existe un mayor consumo por la población se obtienen dos beneficios más, por un lado lograr el autoabastecimiento de arroz y la seguridad alimentaria del rubro, mientras que por otro lado no tiene que sufrir el encarecimiento del mercado internacional, que como es lógico sigue su cadena hasta el minorista. Dijo el comandante Daniel ortega en la presentación de plan de producción para el 2014.

Grafica 3 importaciones de arroz



Podemos observar la tendencia que ha tenido la importación de arroz en estos últimos años, este descenso ha sido debido a que los productores nicaragüense han puesto su empeño por buscar apoyo en las autoridades e instituciones.

Es importante señalar que la asociación nicaragüense de arroceros trabaja para proporcionar a los productores de este grano la oportunidad de obtener nuevas variedades que sustituyan las existentes en el país, con el objetivo de elevar los rendimientos de las áreas cultivadas, lo cual proporcionaría más cantidad de cereal, disminuye los costos y se puede elevar la producción nacional.

El rubro del arroz en Nicaragua es uno de los cultivos más importante dentro del sector agropecuario y de la dieta de los nicaragüense, considerándose con su

aporte energético dentro de la canasta básica es de 14% por ciento. Además el arroz genera unos 75 mil puesto de trabajo directo e indirecto al año, los cuales podrían ser mayores en la medida que aumente el área de cultivo, lo que implica asimismo la disminución del desempleo en las zonas rurales.

Las estadísticas señalan que para el 2011 el consumo per cápita es creciente y se ubicó en ese año en tomo a las 110 libras, pero que a esta fecha debe ser mayor. En el cultivo se encuentran incorporado más de 24500 productores en general, de ellos un 92 % por ciento se dedican al método de secano y el resto de riego, generando una cifra mayor a los 75 mil empleos. Fuente: la voz del Sandinismo.

Conclusiones

En esta tesis de seminario se propuso describir el entorno de la cadena (factores que afectan el sector, organismo e instituciones de apoyo y servicios brindados, infraestructura, tecnología).

Al respecto se puede concluir que los factores que incide sobre el entorno de la cadena son los siguientes:

- 1) poca asistencia técnica
- 2) problema con el acceso al recurso agua
- 3) infraestructura
- 4) almacenamiento
- 5) red vial
- 6) incidencia sobre el proceso de comercialización y la fluidez de la cadena de comercialización
- 7) problemas fitosanitarios
- 8) poca disponibilidad de maquinaria para las labores de siembra
- 9) aumento de precio del combustible
- 10) alto costo de los insumo.

Referente al mapeo de la cadena productiva del arroz (característica y funcionamiento de los eslabone de la cadena y desempeño de los actores) se puede concluir que, los productores de riego están concentrado en la zona del valle de jalapa los cuales, son beneficiado porque venden directo a los mayorista hacen uso de su propia maquinaria en cambio, los de secano que son los pequeños productores hacen uso de mano de obra familiar y la forma de seleccionar la semilla es artesanal lo que no beneficia en nada a los pequeños productores debido a que, tienen que comercializar su producto como arroz húmedo y sucio a las trilladoras.

Entre los agente que intervienen en la cadena se encuentran principalmente las plantas trilladoras que a su vez pueden ser importadores o comerciantes a nivel mayorista. También están Anar y Bagsa quienes son normadores y facilitadores de la comercialización del arroz. Mas sin embargo los productores son afectados por las cambios climáticos lo que provoca reducir el área de siembra, también por las restricción de crédito por no contar con título de propiedad.

El gobierno de Nicaragua tiene por objetivo principal el autoconsumo de arroz en el país en su empeño de cumplir con la seguridad alimentaria del país pero la demanda de arroz no es sustentada. Los productores han podido disminuir en estos últimos 5 años de un 70 a un 30 por ciento la compra al exterior que es para cubrir la demanda nacional del país, las grandes industrias arroceras están invirtiendo en tecnología de punta para producir y almacenar grandes cantidades de arroz ya que cuenta con un gran poder adquisitivo para lograrlo.

El rubro del arroz es unos de los cultivos más importantes para la dieta alimenticia del pueblo nicaragüense, ya que el consumo per cápita del pueblo nicaragüense es de 110 lb por persona al año. Como para el año 2007 el país solo cubría el 45% de la demanda nacional en la actualidad cubre un 80.5% de la demanda nacional eso quiere decir que el país produce unos 146 mil plantaciones que eso equivale a unas 32 mz. Entre arroz de riego y seco que producen aproximadamente 6130000 qq de arroz; en el cultivo del arroz trabajan alrededor de unos 24500 productores arroceros alrededor del país y un 92% de estos productores se dedican al método de seco y el resto de los productores se dedican al método de riego

Recomendaciones

En recomendación se puede decir que los productores necesitan que se implementen políticas donde exista un banco de acopio de insumo para que los productores los puedan comprar a bajo costo, y que les ayuden a regular el precio del arroz, que los apoyen brindándoles capacitación para hacer uso adecuado de las maquinarias de siembra, y sobre todo de cómo vender sus productos para obtener ganancias.

Mejora de la estructura vial para que el productor no pierda el producto en el camino y llegue intacto hasta el consumidor, que les ayuden con más financiamiento para que tengan un mejor rendimiento en su producción.

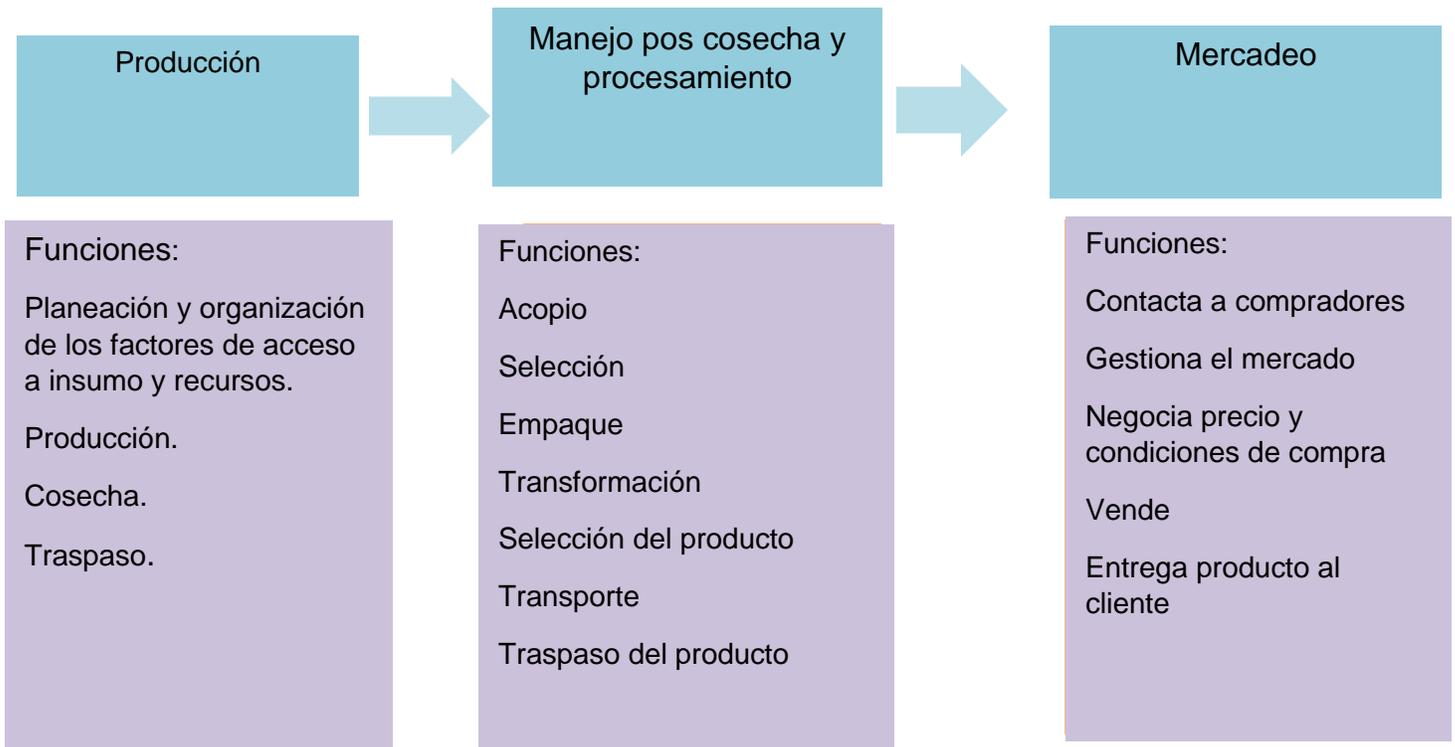
Que les ayude a implementar sistema de riego para las zonas donde es escasa el agua ya sea con pozo artesanal o con bombas que les puedan proporcionar el líquido vital para su siembra.

Bibliografía

- Acevedo, I. (2007). *Infraestructura, talon de aquiles de Nicaragua*. Managua, Nicaragua: FIDEG.
- ANAR. (29-marzo-2011). *Produccion y consumo en Nicaragua*. Managua, Nicaragua: ANAR.
- (2015). *El origen de arroz: asia neolitico*. España: NOVARROZ.
- G., R. D. (Noviembre, 2009). *Genero en cadenas de valor manual para la transversalizacion*. Managua, Nicaragua.
- Heyden, D. v. (Mayo, 2006). *Guia metodologica para el analisis de cadenas productivas. Segunda edicion*. Quito, Ecuador: RURALTER.
- Hidalgo, W. A. (9 de febrero de 2010). *Cosecha de arroz no crecera*.
- Iglesias, D. H. (Febrero, 2002). *Cadenas de Valor como estrategia: las cadenas de valor en el sector agroalimentario*. Managua, Nicaragua: INTA.
- IICA. (2006). *Estudio de la cadena de comercializacion del arroz*. Managua, Nicaragua: LA PRENSA S.A.
- INFOAGRO. (2013). *El cultivo del arroz*. Managua, Nicaragua: INFOAGRO.
- L., O. S. (1-mayo-2009). *Cultivo del arroz*. Managua, Nicaragua: INTA.
- Lopez, M. A. (09 de 10 de 2001). El arroz en Nicaragua. *El arroz en Nicaragua*.
- Lopez, M. R. (Mayo 20, 2014). *Agroindustria y sistemas de innovacion en Nicaragua*. Managua, Nicaragua: CINET-UNAN.
- MAGFOR. (2012). *Produccion agricola del consumo interno*. Managua, Nicaragua: MAGFOR.
- MAGFOR. (Junio, 2009). *Fortalecimiento al sistema nacional de semilla*. Managua, Nicaragua: MAGFOR.
- Mark Lundy, M. V. (septiembre, 2004). *Diseño de estrategias para aumentar la competitividad de cadenas productivas con productores de pequeña escala*. Managua, Nicaragua: CIAT.
- Navas, L. (8 de agosto de 2014). *productores dicen que hay suficiente arroz en Nicaragua*.
- NICARAGUA, A. N. (12 de febrero de 2012). *WWW.ANAR.com.ni*.
- Romero, H. G. (8 de febrero de 2013). *Produccion de arroz aumenta*.
- Vidaune, R. M. (2002). *La paradoja del cafe*. Managua, Nicaragua: NITLAPAN.
- William Cifuentes Alvarez, M. J.-C.-R. (2011). *Metodologia de analisis de cadenas productivas bajo el enfoque de cadena de valor*. Managua, Nicaragua: fundacion CODESPA.

Anexos

Visión de la cadena productiva



BALANCE ESTIMADO DE ARROZ (ORO) DE 2012.													
En miles de quintales													
CONCEPTOS	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL
SUMINISTROS:	4,592.5	4,107.2	3,883.2	3,690.4	3,825.1	3,586.1	3,076.5	2,544.7	2,021.9	2,560.1	3,984.2	4,606.9	10,707.8
Inventario Inicial	4,073.4	4,033.0	3,574.1	3,341.4	3,106.1	3,208.4	2,990.9	2,544.7	2,021.9	1,473.6	2,017.1	3,459.9	4,073.4
Producción Oro	482.8	0.0	0.0	343.4	572.4	229.0	0.0	0.0	0.0	1,086.5	1,967.2	1,147.0	5,828.2
Importación	36.3	74.1	309.2	5.6	146.6	148.8	85.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	806.1
UTILIZACION:	4,592.5	4,107.2	3,883.2	3,690.4	3,825.1	3,586.1	3,076.5	2,544.7	2,021.9	2,560.1	3,984.2	4,606.9	10,707.8
Alim. Humana	519.2	519.7	520.2	520.8	521.3	521.8	522.3	522.8	523.3	523.8	524.3	524.8	6,264.4
Semilla	0.0	0.0	0.0	36.5	61.5	50.0	0.0	0.0	25.0	19.2	0.0	0.0	192.3
Pérdidas Transp. Alma.	15.6	2.2	9.3	10.5	21.6	11.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.4
Exportaciones	24.7	11.1	12.3	16.5	12.4	12.1	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	98.6
Inventario Final	4,033.0	3,574.1	3,341.4	3,106.1	3,208.4	2,990.9	2,544.7	2,021.9	1,473.6	2,017.1	3,459.9	4,082.1	4,082.1
DEFICIT(-):	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: DIRECCION DE ESTADISTICA - MAGFOR

Nota: 1). Datos de producción de enero a abril corresponde a Riego invierno y verano del ciclo 2011/12
 2). Las producciones de octubre a diciembre corresponde a secano y riego invierno ciclo 2012/13(proyecciones)
 3). Consumo de 105.7 libras/pc/año.
 4). Salidas de producción en base a los coeficientes técnicos.
 5). Importaciones/Exportaciones de Aduana; a Julio

CADENA PRODUCTIVA DEL ARROZ

**Arroz de Riego Invierno 2012/13: Avance de siembra.
Al 31 de Agosto del 2012**

Región/Dpto.	Area Programada mz	Area Sembrada mz	Grado de Cumplimiento %	Area Perdida mz	Area neta a cosechar mz	Avance de cosecha			Avance %
						Area mz	Prod. (qqs.-gpc)	Rend. (qqs-gpc/mz)	
Región II	1,900	150	7.9		150				
León	1,700	150	8.8		150				
Chinandega	200		-		0				
Región III	8,000	2,700	33.8		2,700				
Managua	8,000	2,700	33.8		2,700				
Región IV	13,320	9,982	74.9		9,982				
Granada	12,400	9,467	76.3		9,467				
Carazo	105		-		0				
Rivas	815	515	63.2		515				
Región V	5,500	-	-		0				
Boaco	5,000		-		0				
Chontales	500		-		0				
Región VI	8,500	7,900	92.9		7,900				
Matagalpa	8,500	7,900	92.9		7,900				
Región IX	3,000	-	-		0				
Río San Juan	3,000		-		0				
Total	40,220	20,732	51.5	-	20,732				
Area	: Manzanas.								
Prod.	: Quintales granza peso de campo.								
Rend.	: Quintales granza peso de campo/manzana								
Fuente	: Delegaciones Territoriales MAG-FOR								
Elaborado por Dpto. Estadísticas Continuas. Dirección de Estadísticas MAG- FOR.									

Glosario

Cadena productiva o proceso productivo es el conjunto de operaciones planificadas de transformación de unos determinados factores o insumos en bienes o servicios mediante la aplicación de un procedimiento tecnológico. Una cadena productiva consta de etapas consecutivas a lo largo de las que diversos insumos sufren algún tipo de transformación, hasta la constitución de un producto final y su colocación en el mercado. Se trata, por tanto de una sucesión de operaciones de diseño, producción y de distribución integradas, realizadas por diversas unidades interconectadas como una corriente, involucrando una serie de recursos físicos, tecnológicos y humanos. La cadena productiva abarca desde la extracción y proceso de manufacturado de la materia prima hasta el consumo final.

Un trillo es un apero o antigua herramienta agrícola que se destinaba a separar el trigo de la paja, es decir, a trillar. Es un tablero grueso, hecho con varias tablas, de forma rectangular o trapezoidal, con la parte frontal algo más estrecha y curvada hacia arriba (como un trineo) y cuyo vientre está guarnecido de esquirlas cortantes de piedra (lascas), o de sierras metálicas (cuchillas). Las dimensiones de los trillos variaban, pero, en España, suelen tener hasta dos metros de largo, por metro y medio de ancho (aproximadamente). Habiendo trillos más pequeños, hasta llegar a un metro de ancho por metro y medio de largo, más o menos. El grosor de los listones de los trillos es de unos cinco o seis centímetros. Sin embargo, como actualmente, los trillos se hacen a medida, por encargo, o se preparan otros más pequeños, como adorno o *suvenir*, pueden ir, desde miniaturas, hasta los tamaños citados.

Seguridad alimentaria hace referencia a la disponibilidad de alimentos, el acceso de las personas a ellos y el aprovechamiento biológico de los mismos. Se considera que un hogar está en una situación de seguridad alimentaria cuando sus miembros disponen de manera sostenida a alimentos suficientes en cantidad y

calidad según las necesidades biológicas.

Las instituciones son mecanismo de índole social y cooperativa, que procuran ordenar y normalizar el comportamiento de un grupo de individuos. Las instituciones trascienden las voluntades individuales, al identificarse con la imposición de un propósito considerado como un bien social, es decir, “normal” para ese grupo.

Un servicio es un conjunto de actividades que buscan responder a las necesidades de un cliente. Los servicios incluyen una diversidad de actividades desempeñadas por un crecido número de funcionarios que trabajan para el estado o para empresas particulares.

Infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien que una actividad se desarrolle efectivamente.

Tecnología es el conjunto de conocimientos técnicos, científicamente ordenados, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad.



Foto J. Berrios: Aplicando con equipo de protección



Foto M. Sarria: Cosechadora de arroz.



Foto El Hatico: Uso de pajarero en arroz.



Foto M. Sarria : Ataque de pájaros en arroz.



Foto M. Sarria: Adulto de *Tibraea limbativentris*.



Foto MAGFOR, 2009: Especímenes del insecto *Aenolamia albofasciata*, colectadas en plantaciones de arroz.



Foto forestryimages: Chinche de la espiga (*Oebalus* sp.).

