

*Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua
Recinto Universitario Carlos Fonseca Amador
Facultad de Ciencias Económicas
Departamento de Economía*



*Monografía para optar al título de:
Licenciatura en Economía.*

Tema: “Producción y Comercialización de Yuca en la comunidad Las Flores del departamento de Masaya”

Elaborado por:

*Bra. Jessica Rebeca Avellán Castellón.
Bra. Ariana Karelya Castro Sobalvarro.
Bra. Ellieth Marina Martínez Espinoza.*

Tutor: Msc. Uriel Soto Sáenz.

Managua, Noviembre 2016.



“Producción y Comercialización de Yuca en la comunidad Las Flores del departamento de Masaya”.



Agradecimientos

Agradecemos primeramente a Dios por permitirnos emprender un camino, donde el esfuerzo y dedicación son claves para poder emprender este viaje.

A nuestros padres quienes nos apoyan en cada decisión que se toma en nuestras vidas y quienes nos preparan para ser personas de bien.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-MANAGUA, quien nos abrió las puertas de su alma mater para el desarrollo de nuestra profesión.

A nuestro estimado mentor, Msc. Uriel Soto que con amor, esfuerzo y dedicación nos apoyó para el desarrollo de este trabajo.

Y a todos los docentes, amigos, instituciones y productores de Yuca del departamento de Masaya quienes nos dedicaron de su valioso tiempo para brindarnos información y pudiéramos desarrollar nuestro tema.



Dedicatoria

Este nuevo logro es en gran parte gracias a ustedes: Padres Orlando y Claudia, Amigos y Seres Especiales en mi vida, no podría sentirme más amena con la confianza puesta sobre mi persona.

Agradecer a nuestro tutor por su paciencia y entrega para culminar este trabajo.

Quisiera dedicar mi monografía a ustedes personas de bien, seres que ofrecen amor, bienestar y alegría en mi vida. He logrado concluir con éxito un proyecto que en principio podría parecer tarea titánica e interminable.

Jessica Rebeca Avellan Castellón.



Dedicatoria

Quiero dedicar este triunfo primeramente a Dios quien me dio la fortaleza para emprender este viaje, siendo él mi amigo fiel, consuelo e inspiración para romper cualquier obstáculo que se cruzara en mi camino.

A mi Padre José Castro y a mi Madre Sonia Sobalvarro, a quienes adoro con mi alma, porque sé que con todo el esfuerzo del mundo me sostuvieron en cada momento, experimentado cada cosa y enfrentándonos a tantas experiencias que nos presta la vida, creciendo ellos para dejarme volar y yo para retribuir tanto esfuerzo por medio del trabajo mutuo se ha logrado culminar.

A mi viejita, la Abuelita Chepa (q.e.p.d), quien en su vejez siempre esperaba con ansias mi llegada a casa, esperando que el retorno fuera permanente, quien con tanto cariño me apoyo emocionalmente. A mis hermanas: Rebeca Castro, quien me insto y me apoyo como si fuera una madre y a Mildred Castro que a pesar de ser la pequeña siempre demostró gran madurez y excelente consejera.

No puedo obviar a nuestro estimado **Msc. Uriel Soto** quien con paciencia, dedicación y esmero a pesar de su condición nos brindó apoyo incondicional hasta el final, demostrando esa pasión por su trabajo.

También a todos los profesores que me formaron y compartieron parte de sus conocimientos.

De igual forma quiero agradecer a los amigos que colaboraron en la realización de este trabajo, principalmente mis compañeras Jessica Avellán y Ellieth Martinez; también a Silvio Montalván y Arturo Morales, quienes nos acompañaron a esos viajes de investigación e incitaron para la culminación de este trabajo, resto de amigos y compañeros.

¡¡ ¡Dios los bendiga a todos!! !

Ariana Karelya Castro Sobalvarro.



Dedicatoria

Dedico la presente monografía a mi madre Marina Espinoza, que siempre me ha apoyado en todo momento y he aquí muestro el resultado de mi esfuerzo.

A mis amigos y personas importantes en mi vida que siempre han estado para brindarme motivación para seguir adelante.

Gracias a dios por permitirme llegar hasta aquí, gracias a la vida por este nuevo triunfo y por los que siguen.

Elleth Marina Martinez Espinoza.



Contenido

Introducción.....	1
Capítulo I Aspectos Teóricos Metodológicos.....	3
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema	4
1.3 Sistematización del Problema	4
1.4 Justificación	5
1.5 Objetivos	6
1.6 Marco Teórico	7
1.7 Hipótesis.....	19
1.8 Metodología	19
2.1 Descripción de la Yuca.....	21
2.2 Cualidades	21
2.3 Plagas y Enfermedades.....	22
2.4 Características y Variedades de Yuca en Nicaragua.....	22
2.5 Valores Alimenticios.....	24
2.6 Usos de la Yuca.....	24
2.7 Toxicidad	25
2.8 Importancia	26
2.9 Zonas de Producción	26
2.10 Financiamiento.....	28
Capítulo III Fase Agronómica del Cultivo de Yuca en Las Flores- Masaya.....	30
3.1 Manejo del Cultivo.	30
3.2 Problemática del Cultivo de Yuca.....	39
3.3 Tenencia de Tierra.....	40
3.4 Sistemas de Cultivos Mixtos.....	41
3.5 Costos de Producción.....	42
3.6 Rendimiento mz/qq.....	45
3.7 Ingresos.....	47
3.8 Empleo.....	48
Capitulo IV: Comercialización de la Producción de Yuca en Las Flores- Masaya.....	50



Producción y Comercialización de Yuca en la comunidad Las Flores-Masaya

4.1 Canales de comercialización.....	50
4.2 Agroindustria de la Yuca.....	58
4.3 Precio.....	64
4.4 Perspectivas de desarrollo para la producción y comercialización de la yuca en Masaya.	67
4.5 Procesar la yuca para promover la sustitución de importaciones.	73
Conclusiones.....	77
Recomendaciones	80
Bibliografía.....	83
Entrevistas	86
Web Consultadas	87
Glosario	88
Acrónimos	91
ANEXOS	92



Introducción

Consciente del papel importante que tiene el desarrollo comercial y productivo de la yuca en Masaya, se desarrolla esta tesis en la cual se aborda temas desde el punto económico, social y ambiental. Los razonamientos se exponen de manera concisa y perceptible, con la intención de ser puntos de referencias para la implementación de un modelo económico que sirva de ventaja para el desarrollo productivo del rubro en el departamento.

Actualmente la Yuca se considera el cuarto producto básico más importante en la alimentación de los nicaragüenses después del arroz, el trigo y el maíz, siendo su mayor consumo en las zonas rurales. A pesar de su importancia los productores no han sabido aprovechar las bondades del rubro, se encuentran atrasados en la innovación, tecnología y productividad, lo cual crea diferencia con lo demás departamento del país.

En Nicaragua se encuentran 31,389.75 mz de Yuca, donde aproximadamente 2,252 mz pertenecen al departamento de Masaya¹. El 70% de la producción de Yuca se encuentra principalmente en la zona de la RACCS, específicamente en Nueva Guinea, seguido por zona Atlántica Norte, y los departamentos de Masaya y León.

La comunidad Las Flores representa el 4% de la producción en Masaya donde también se comercializa para la asociación de la “Planta Procesadora de Almidón Nicarahuac”, quien apoya a los productores compartiendo nuevas variedades introducidas por el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) aptas para la zona. Mediante esta asociación se subdivide la producción para el consumo y la industria.

Dada su importancia desde el punto de vista socioeconómico, productivo y alimentario, el comercio de la yuca permite garantizar el ingreso al productor para su

¹ Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE), Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR). (Mayo – Junio, 2011). IV Censo Nacional Agropecuario CENAGRO. Managua, Nicaragua.



subsistencia, pero no logra dinamizar la economía local, además de solo comercializarla como un rubro de alimentación.

Hay que considerar que el cultivo tiene grandes beneficios que deben ser explotados para poder generarle valor agregado y así poder obtener mayores ingresos. El uso de la tecnología y las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) son inminentes en la actualidad, en este caso desde el proceso agrícola hasta el proceso industrial, donde se requiere de maquinaria y personas capacitadas para el uso de ellas, lo que abriría puertas al comercio ya sea dentro o fuera del departamento.

Es por tal razón que el presente trabajo monográfico pretende reflejar los procesos de Producción y Comercialización de yuca en la comunidad Las Flores, ante la necesidad de explotar el recurso y los beneficios que se pueden obtener del rubro.

A continuación se realizara una sinopsis de cada capítulo:

❖ **El capítulo I**

Contiene los aspectos metodológicos que componen el presente trabajo y que muestran el perfil de la investigación.

❖ **El capítulo II**

Trata de las características principales del cultivo de Yuca en Nicaragua. En el Pacífico, Norte o Atlántico del país las características del cultivo son las mismas, teniendo como única diferencia las variedades de cultivos por zona relacionadas al suelo, clima y superficie.

❖ **El capítulo III**

Muestra la fase agronómica del cultivo de yuca, en él se detalla los costos de producción y otras variables importantes como el empleo e ingresos.

❖ **El capítulo IV**

Presenta la forma de comercialización y nuevas propuestas para el crecimiento sostenible mediante la transformación del rubro, impregnándole valor agregado, maximizando el ingreso al productor y logrando la sustitución de importaciones del sector industrial.



Capítulo I Aspectos Teóricos Metodológicos.

En este capítulo se presenta la metodología utilizada para realizar la investigación, mostrando la problemática que tiene el sector yuquero de la comunidad y las diferentes variables que serán planteada como: Justificación, Hipótesis, Objetivos y Marco Teórico.

1.1 Planteamiento del Problema.

La problemática principal en el departamento de Masaya es el escaso apoyo gubernamental, el acceso al financiamiento que permanece limitado por la burocracia; la divulgación publicitaria no llega a las esferas de las necesidades de la zona y los requisitos para aprobar el crédito son muy difíciles de cumplir.

La mayoría de los productores son personas de escasos recursos económicos y no poseen el capital inicial necesario para explotar los recursos que tienen, la falta de agua, deficiente sistema de riego, cambio climático, plagas y el casi nulo de uso de la tecnología afecta la competitividad y las prácticas agrícolas óptimas.

Además el desaprovechamiento del cultivo mixto hace palpable la falta de tecnificación y acompañamiento de las instituciones, lo que demuestra no estar preparados ante alguna pérdida económica inesperada, ya que no cuentan con el respaldo de otro cultivo. Además sin mencionar los beneficios recíprocos que reciben de minerales y nutrientes de cada planta.

Como último obstáculo el mínimo desarrollo de la industria no permite que se le genere el valor agregado que se requiere para crear productos de calidad con estándares para el comercio internacional.



1.2 Formulación del Problema

¿Cuáles son los factores que inciden en el rendimiento de la producción y comercialización de yuca en la comunidad Las Flores, Masaya?

1.3 Sistematización del Problema

¿Cuál es la importancia de la producción y comercialización de yuca en Las Flores?

¿Cómo afectan los costos, y la falta de financiamiento el proceso de producción?

¿Por qué el uso de la tecnología es indispensable en el proceso de producción?

¿Por qué los rendimientos de qq/mz no son los óptimos?

¿Cuáles son los canales de comercialización que se implementan?

¿De qué manera se le genera valor agregado actualmente a la yuca en la comunidad Las Flores?

¿Qué nuevas propuestas se identifican para la comercialización del rubro?



1.4 Justificación

La demanda de Yuca en Nicaragua es Grande ya que se utiliza primeramente para el consumo humano en comidas tradicionales o bien para el uso industrial en la elaboración de Almidón y Harina, que es el caso de la Planta Procesadora Nicarahuac ubicada muy cerca de las zona productiva de la comunidad Las Flores.

Por tal razón este trabajo se realizó con la finalidad de dar a conocer la importancia de la producción y comercialización de yuca en la comunidad, debido a su demanda en el mercado y la variedad de beneficios que se pueden obtener al explotar su potencial.

Es de suma importancia para el productor conocer las características principales del rubro, los procesos de producción, los canales de comercialización y la manera que aporta este a la economía de los productores de la zona, así como las limitantes que tienen para explotar los recursos ya sean financieras, técnicas o tecnológicas.

Se espera que este estudio represente información necesaria para instituciones encargadas de dar apoyo a productores que se dedican al cultivo (INTA, IPSA, MIFIC, MAG, CONAGRO), o bien para mejorar las políticas públicas enfocadas al desarrollo de los pequeños productores de la comunidad Las Flores, así como una orientación para tomar iniciativas y acciones que promuevan el desarrollo del cultivo.



1.5 Objetivos

Objetivo General

- ❖ Analizar la producción y comercialización de yuca en la comunidad Las Flores - Masaya.

Objetivos específicos

- ❖ Describir las características principales del cultivo de Yuca en Nicaragua.
- ❖ Especificar la fase agronómica del cultivo de Yuca en la comunidad Las Flores.
- ❖ Analizar los costos, ingresos y problemáticas de la producción de Yuca en la comunidad.
- ❖ Señalar el uso agroindustrial de la yuca en Las Flores.
- ❖ Identificar los mercados de comercialización de Yuca.
- ❖ Establecer nuevas propuestas para la explotación del cultivo.



1.6 Marco Teórico

El siguiente marco teórico integra las proposiciones, enfoques teóricos, y estudio en general que se refieran al manejo de la yuca dentro de la investigación.

Para la elaboración de este fue necesario consultar la literatura, y documentos pertinentes relacionados a la investigación, así como extraer y recopilar de ellos la información de interés y relevancia para nuestra tesis.

La primera parte está estrechamente relacionada con la “Guía Técnica para la Producción y análisis de almidón de Yuca”, Documento proporcionado por: El Ministerio de Fomento, Industria y Comercio MIFIC y el Ministerio de Agricultura MAG².

Cabe Señalar que el marco teórico orienta el rumbo de las etapas subsecuentes del proceso de investigación, aquí se muestran diferentes conceptos que se necesitan para lograr una comprensión clara y precisa de este trabajo.

Estos están basados en las formas de manejo del cultivo y definiciones de los instrumentos que se necesitan dentro de la producción, comercialización, rendimiento, calidad y buen manejo de técnicas avanzadas que precisen el objetivo de alcanzar altos niveles de competitividad en el comercio y la seguridad alimentaria, recordando que la yuca es un alimento básico en la dieta de la mayoría de nicaragüenses.

Yuca

La Yuca³ es una planta perteneciente a la familia *Euphorbiaceae*, planta comestible que alcanza los dos metros de altura aproximadamente, no resiste heladas, requiere altos niveles de humedad y sol para crecer; se reproduce mejor en esquejes⁴ que por semilla en las variedades actualmente cultivadas.

² Disponible en <http://www.mific.gob.ni> y <http://www.mag.gob.ni>

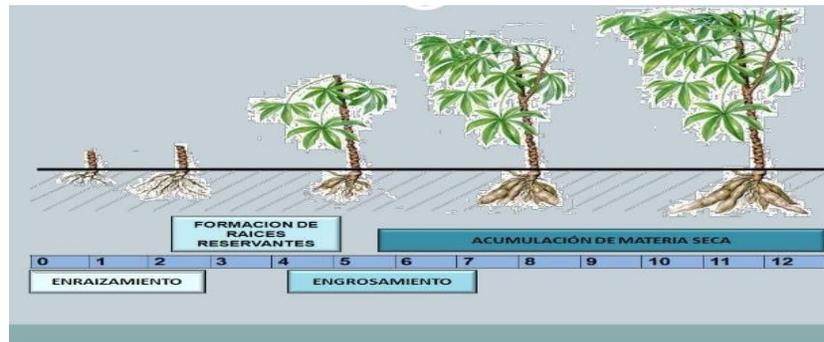
³ Ministerio Agropecuario MAG (Julio - Septiembre, 2011). “Guía técnica del cultivo de Yuca”. Capítulo I. Pág., 1. Managua, Nicaragua.

⁴ Fragmentos de tallos que se introducen en la tierra para producir raíces.



El crecimiento es lento en los primeros meses, por lo que el control de hierbas es esencial para un correcto desarrollo. En su uso normal, la planta entera se desarraiga al año de edad para extraer las raíces comestibles; si alcanza mayor edad, la raíz se endurece hasta la incomestibilidad.

Ilustración 1 Etapas de Desarrollo



Fuente: Informe de INTA 2013, Pág. 3.

De las plantas desarraigadas se extraen los recortes para la replantación (varillas). La planta presenta cuatro fases en su desarrollo⁵:

- Brotación
- Formación del sistema radicular
- Desarrollo de tallos y hojas
- Engrosamiento de raíces y acumulación de almidón en sus tejidos.

Yuca Fresca.

Es la Yuca recién extraída de la tierra con el objetivo de comercializarla y consumirla antes de su deterioro, puesto a que es un producto delicado y necesita exponerse al parafinado para mantenerla en buen estado.

Seguridad Alimentaria.

Con la producción de Yuca se complementa la alimentación de las zonas rurales de Nicaragua. El Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH, 2012 -2016) lo define así ya

⁵Suarez, L & Mederos, V. (Julio - Septiembre, 2011). "Apuntes sobre el cultivo de la yuca" (Manihot esculenta Crantz). Tendencias actuales. Cultrop, vol. 32 no.3. La Habana, Cuba.



que favorece la diversidad cultural alimentaria, nutritiva, sana y complementaria que da prioridad a las familias más pobres a fin de mejorar el nivel y calidad de vida⁶.

Siembra⁷.

Proceso que se lleva a cabo para obtener la materia prima, la siembra de yuca puede ser realizada de forma manual o mecanizada donde las variables más importantes a tener en cuenta en la siembra son:

- La profundidad de siembra que debe ser entre 5-8 cm
- La longitud de la estaca: comúnmente se utilizan estacas entre 15-30 cm, con promedio de 20 cm y de 5-6 nudos por estaca.
- La posición de la estaca: se pueden plantar en posición vertical, horizontal o inclinada.
- La distancia entre plantas y caballones: depende de la fertilidad del suelo, de la época de plantación, de la variedad, de la topografía, del clima; las distancias más comunes son 80 x 80 cm y 100 x 100 cm, que corresponden a densidades de siembra de 15 625 y 10 000 plantas por hectárea, respectivamente⁸

Siembra Manual.

Las estacas se colocan sobre el plano y se entierran de 5-10 cm de los 20 cm que tiene la estaca. Se planta en el sentido del crecimiento de las yemas, procurando que un buen número de ellas quede bajo el suelo.

Siembra Mecanizada.

Se utilizan maquinas sembradoras de dos líneas que colocan el cangre a una profundidad estandarizada de 5-8 cm en posición horizontal. Las maquinas sembradoras disponen de mecanismos para ajustar la distancia entre plantas y caballones y se pueden utilizar en plano o en caballones.

6Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional GRUN (2012). Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016. Pág.109. Nicaragua.

7 Aristizóbal, J & Sánchez T. (2007). "Guía técnica para producción y análisis de almidón de Yuca", Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO – 163. Pág. 5. Roma.

8 Ídem. Pág., 6.



Malezas.

Son hongos, enfermedades y factores negativos que pueden dañar la plantación, después de la siembra es necesario realizar el control de malezas para evitar el crecimiento de las gramíneas y de las malezas de hoja ancha ya que la competencia de las malezas por luz, agua y nutrimentos durante los primeros 60 días en los cultivos de yuca, causa una reducción en los rendimientos de aproximadamente el 50 por ciento. El control de malezas puede realizarse de forma manual, mecánica o química⁹.

Fertilización.

La fertilización se realiza para recuperar, sostener y aumentar la productividad de los suelos y para aumentar el rendimiento y la calidad del cultivo, puede ser química u orgánica. Para realizar una adecuada fertilización es necesario realizar un diagnóstico del suelo; este incluye análisis químico y físico del tejido vegetal, del nivel crítico de nutrientes en el suelo, el conocimiento de desórdenes nutricionales y la respuesta del cultivo a la fertilización.

Fertilizantes Químicos.

Se aplican un mes después de la siembra, y luego se repite la aplicación a los 60 días después de la siembra; en suelos arenosos y si se utilizan fertilizantes de alta solubilidad, el suelo debe tener buena disponibilidad de agua en el momento de la aplicación.

Fertilizantes orgánicos.

Son estiércoles, abonos verdes, coberturas superficiales, residuos de cosecha y en el caso de fertilizantes de lenta solubilidad en agua como rocas fosfóricas, escorias Thomas o cales se deben aplicar al voleo 20-30 días antes de la siembra e incorporar en la última labor de preparación del suelo.

⁹ Aristizóbal, J & Sánchez (2007). "Guía técnica para producción y análisis de almidón de Yuca", Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO – 163. Pág. 7, Roma.



Manejo Integrado de Plagas.¹⁰

El manejo integrado de plagas (MIP) en la yuca está relacionado fundamentalmente con el empleo de prácticas agronómicas, el control biológico, la resistencia de la planta hospedante y el uso de plaguicidas.

Prácticas Agronómicas.

Se refiere a las prácticas utilizadas por productores de Yuca, las cuales son implementadas por técnicas específicas para la agricultura y para combatir las plagas que atacan al cultivo, las más usadas por pequeños agricultores son: Cultivos intercalados o cultivos mixtos, prácticas culturales y control biológico.

Cultivos Intercalados.

Reducen la población de las plagas como la mosca blanca, el gusano cachón y la chinche subterránea de la viruela; además de reducir el daño que causan las plagas, evitan brotes de plagas en extensiones grandes de cultivo.

Prácticas culturales.

Pueden reducir la población de plagas con la mezcla de variedades, la destrucción de residuos de cosecha, la rotación de cultivos, la época de siembra y el uso de material de alta calidad.

Control Biológico.

Permite el control de las plagas mediante la utilización deliberada y sistemática de sus enemigos naturales. La acción de parásitos, predadores y patógenos mantiene la densidad de población de otros organismos en un nivel más bajo que el que podrían tener en ausencia de ellos. Sus ventajas radican en que es relativamente permanente, es económico, mantiene en buen nivel la calidad del ambiente y permite consumir alimentos no contaminados por Plaguicidas.

¹⁰ Aristizóbal, J & Sánchez T (2007). "Guía técnica para producción y análisis de almidón de Yuca". Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO – 163. Pág. 8, Roma.



Cosecha.

Constituye la etapa final del cultivo cuya época es definida por el agricultor en función de su productividad, del contenido de materia seca y de la calidad culinaria de las raíces, del clima y del estado de madurez del cultivo. Esta operación es quizás la que más influye en la estructura de los costos de producción de yuca en razón de la demanda de mano de obra.

La cosecha puede ser realizada de forma manual o mecanizada, dependiendo del tamaño de la plantación; la conformación del cultivo se debe planear antes de la siembra, sea esta manual o Mecanizada, para de esta manera facilitar la cosecha.

Cosecha Manual.

La primera etapa en la cosecha manual comprende el corte y la selección del follaje y de la semilla, la segunda etapa comprende la extracción de las raíces y va acompañada de la recolección, la limpieza y el empaque de las mismas. Estas tres últimas labores son comunes a las dos formas de cosecha (manual o mecanizada).

En la cosecha manual se consideran cuatro modalidades¹¹:

- **Con la mano:** En los suelos livianos o arenosos las raíces se pueden arrancar fácilmente con la mano.
- **Con palanca:** En los suelos cuya textura va de franca a arcillosa y que presenten problemas de compactación, se amarra el tallo con cadenas o cuerdas a un palo suficientemente largo, recto y firme para que sirva de palanca contra el suelo.
- **Con arrancador:** En esta técnica se sujeta el tallo mediante un implemento de enganche a modo de tenaza que va unido aproximadamente a 30 cm del extremo de

¹¹ Aristizóbal, J & Sánchez T, (2007). "Guía técnica para producción y análisis de almidón de Yuca". Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO – 163. Pág. 10 – 12. Roma.



un palo que se apoya en el suelo; el tallo se engancha por su parte inferior y se hace palanca hacia arriba.

- **Con cincha:** En los suelos de textura mediana, se usa una especie de correa que el agricultor se ata, dándole vuelta a su espalda, pasándolo sobre su hombro y amarrándolo luego al tallo.

Ilustración 2



Fuente: MAGFOR 2011

Cosecha mecanizada.

Es una de las labores más difíciles de mecanizar, dadas las restricciones que provienen de la forma y distribución de las raíces en el suelo, la profundidad en que se encuentran, la presencia de los residuos de la recolección del follaje y de la semilla.

Ilustración N° 3



Fuente: MAGFOR 2011

La cosecha mecanizada de la yuca ofrece ventajas competitivas ya que esta implica una reducción en la mano de obra requerida, en los costos de producción, en el tiempo de



recolección por unidad de área y en el costo final del producto. En consecuencia, se puede aumentar el área sembrada y justificar la inversión inicial en maquinaria agrícola.

Rendimiento.

El rendimiento de la cosecha dependerá de las Buenas Prácticas Agrícolas que se implementen a la hora de la siembra, de la tecnología utilizada y del buen uso de la tierra y de la semilla.

Precio.

Es la cantidad monetaria que se impone al producto como materia prima, el precio estará en dependencia de la demanda y la oferta por parte de los productores, además de la calidad, variedad y rendimientos que tengan a la hora de cosecha.

Los precios puedan ser controlados o fijados más o menos arbitrariamente por los gobiernos, la teoría económica establece que ellos surgen de la interacción entre la oferta y la demanda en el mercado.

Las fuerzas que intervienen en el mercado son de una naturaleza tal que tenderán a seguir su propia lógica, su propio interés, de modo que cualquier control que se imponga sobre los precios producirá una reasignación de los recursos en la producción de bienes y servicios.

Costo.

Son los costos a los que incurre cada productor para llevar a cabo el proceso productivo de yuca. Los costos se reflejan de manera directa o indirecta y van desde la obtención de la semilla hasta la mano de obra, transporte del producto hacia el mercado local.



Calidad.

Es la percepción que el consumidor tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades¹².

La calidad es un atributo que por lo general se asigna a los productos, a los cuales se cataloga como de buena o mala calidad¹³.

Para el americano T.H.Berry¹⁴ la calidad no tiene relación alguna con lo brillante o resplandeciente que sea algo, ni con su coste o con la cantidad de características que pueda tener.

Impacto de comercialización.

Existen impactos positivos que produce la yuca, como el ingreso económico al darle mayor valor agregado al producto, la mejora del entorno social del productor, generación de empleo en el área rural y urbana (comercialización).

Producción.

Es un proceso complejo, requiere de distintos factores que pueden dividirse en tres grandes grupos: la tierra, el capital y el trabajo.

Tierra.

Factor productivo que engloba a los recursos naturales.

Trabajo.

Es el esfuerzo humano destinado a la creación de beneficio.

Capital.

Es el factor derivado de los otros dos, y representa al conjunto de bienes que además de poder ser consumido de modo directo, también sirve para aumentar la producción de otros bienes.

¹² Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA, (2012). Guía para la implementación de buenas prácticas agrícolas en el cultivo de raíces y tubérculos. Pag.14. Nicaragua.

¹³ Pulido, J. Un modelo de calidad para las empresas. p. 13-14. (1992- Edit.2006), México, Limusa Noriega.

¹⁴Berry, T. Como Gerenciar la transformación hacia la calidad total. P.23. (1992), Colombia.



La producción combina los citados elementos para satisfacer las necesidades de la sociedad, a partir del reconocimiento de la demanda de bienes y servicios.

Diagnósticos de sistemas de Producción

Permite analizar el funcionamiento de los sistemas de cultivo y de los sistemas pecuarios en su conjunto, y de esta forma, entender las estrategias desarrolladas por los

Productores para valorizar de mejor forma sus escasos recursos (tierra, mano de obra y/o capital)¹⁵.

El sistema de Producción es un subsistema de cadena productiva, cuyas actividades productivas ocurren “dentro de los límites de la finca”.

Capital de trabajo

Es el capital con el cual se financian los costos directos necesarios para el desarrollo de la actividad productiva agropecuaria o rural, y los requeridos para su comercialización o transformación.

Productividad:

Es la capacidad de producción por unidad de trabajo o superficie de tierra cultivada. Marx¹⁶ define a la productividad del trabajo como un incremento de la producción a partir del desarrollo de la capacidad productiva del trabajo sin variar el uso de la fuerza de trabajo, en tanto que la intensidad del trabajo es un aumento de la producción a partir de incrementar el tiempo efectivo de trabajo (disminuyendo los tiempos muertos y/o aumentando la jornada laboral).

Un elemento importante, en el concepto de productividad de Marx es que incorpora en su definición, además de las características (destrezas) de los trabajadores, las características de la **ciencia y la tecnología** incorporadas en el proceso de producción.

15 Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Ministerio Agropecuario (MAG), agencia de Cooperación Internacional de Japón JICA (Managua, 2010). Cadena Agroindustrial de la Yuca. “Análisis de estudio de cadena de la Yuca de Nicaragua”. Managua, Nicaragua.

16 Marx, K (1980). El Capital, Siglo XXI. Tomo I/Vol.2, Cap. XV. Editores: España, Argentina.



Actividades agropecuarias.

Son aquellas que se realizan en la agricultura, para llevar a cabo el proceso de Producción por medio del cual se obtiene un resultado y en este tema es: La Producción de Yuca donde cada empresa y agricultor agropecuario tiene actividades propias a realizar de acuerdo a las características de los bienes que se está produciendo¹⁷.

Eficiencia de la producción.

La eficiencia en los procesos productivos¹⁸ se trata ante todo de ser eficiente para poder competir en las mejores condiciones posibles en unos mercados cada día más abiertos e internacionalizados.

El concepto que aquí se va a utilizar de eficiencia es el estrictamente económico, aún a sabiendas de que actualmente hay otras características de los sistemas agrarios, como por ejemplo la sustentabilidad y el equilibrio ambiental que cada vez tiene mayor importancia en detrimento de aspectos ligados a la productividad física y económica del sistema.

Mercado.

Es la primera parte del estudio, consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y la determinación del canal de comercialización.

El mercado precisa la posible penetración del producto en un mercado determinado, éste da las pautas para poder sentir los riesgos que se corre y la posibilidad del éxito que habrá con las ventas de un nuevo artículo o producto; es útil para prever políticas de precios, estudiar la forma de comercialización, y saber si existe un mercado viable para el producto.

17 Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA-MOTSSA) (2012). Guía para la implementación de buenas prácticas agrícolas en el cultivo de raíces y tubérculos., Pag.13. Managua, Nicaragua.

18 Temas avanzados de teoría de la producción Unidad 8, Pag148 Recuperado de:
http://www.uco.es/organiza/departamentos/prod-animal/economia/aula/img/pictorex/14_08_00_tema5.pdf



Demanda

La demanda¹⁹, es función de una serie de factores, como son la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población y otros, por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias.

Oferta

La oferta²⁰, al igual que la demanda, es función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción.

Cadena de comercialización

Se define como una “concatenación” de las etapas logísticas en un proceso de producción, tales como adquisición de insumos, la producción, el almacenamiento, la distribución y el consumo.

Canales de distribución

El canal de Distribución²¹ es la ruta que toma el producto, para pasar del productor al consumidor final deteniéndose en varios puntos de esta trayectoria; en cada punto existe un pago por transacción además de un intercambio de información, donde la meta global es proporcionar al cliente optima satisfacción con respecto a lo que los economistas llaman la utilidad del lugar y la utilidad del tiempo.

Comercialización

Es la **acción y efecto de comercializar** (poner a la venta un producto o darle las condiciones y vías de distribución para su venta). Es la producción que se destina a los mercados internacionales (exportación) y nacionales (consumo interno).

¹⁹ Baca, G (15 de Agosto 2011). “Formulación y evaluación de proyecto”. 5 ed. Parte 2, Estudio del mercado, Pág. 17. México.

²⁰ Baca, G (15 de Agosto 2011). “Formulación y evaluación de proyecto”. 5 ed. Parte 2, Estudio del mercado, Pág. 49.

²¹ Gray, Ch (2015). “Estudio de Pre factibilidad para instalar una parafinadora de yuca”. Universidad Nacional de Ingeniería. Pág. 9.



1.7 Hipótesis

- ❖ La falta de apoyo a pequeños y medianos productores incide en los rendimientos y calidad que se obtiene en la producción de yuca en la comunidad Las Flores.
- ❖ El proceso de comercialización no garantiza el necesario ingreso al productor.

1.8 Metodología

El estudio que se presenta a continuación es de carácter deductivo-descriptivo; se parte de lo general a lo particular, se observa las características que figuran el cultivo como un producto de raíz y tubérculo y su participación a nivel nacional, comenzando de sus generalidades, hasta especificar el comportamiento productivo y comercializable en la zona de estudio.

Así mismo se describen las prácticas que se llevan a cabo en el proceso de producción, condiciones agroecológicas, costos, ingresos, superficies y rendimientos que permiten tener un acercamiento al trabajo realizado por pequeños y medianos productores que con gran esfuerzo logran la obtención del rubro.

También se considera una investigación explicativa dado a que los puntos antes mencionados muestran la forma adecuada de las BPA que se necesitan para generar comercio de calidad.

A partir de esta información se pretende una solución innovadora en la que se muestre la viabilidad de la buena producción y comercialización de yuca, con lo que se espera motivar a los productores, comerciantes y consumidores para localizar su capital en un producto rentable.



Método

El método que se llevó a cabo para realizar nuestra investigación fue Deductivo. Desde la importancia global hasta cómo impacta en los productores del departamento.

Técnicas e instrumentos a utilizar

En la investigación que se llevó a cabo se utilizaron técnicas de lectura y entrevistas, para recopilar la información y obtener información útil para su desarrollo. Se utilizaron como instrumentos fichas electrónicas, recopilando información procedente de libros, artículos, monografías, etc. También se utilizaron formularios que fueron útiles para llevar a cabo entrevistas que se realizaron en el transcurso de la investigación.

Procesamiento de la información

Para definir la forma de presentar los datos de la Producción y Comercialización de Yuca departamento de Masaya, comunidad Las Flores, se realizaron mediante cuadros que permiten ver la situación del producto; plagas y enfermedades, propiedades alimenticias y procesos de producción, se plantearon gráficos a través de programas de Microsoft Office como Excel, Word y Power Point. En lo cual se utilizaron las herramientas posibles de estos programas que permitieron obtener un mejor diseño para nuestro trabajo.

Así mismo se utilizaron las fichas electrónicas las que serán insertas en la estructura de la tabla de contenido.

Investigación de Campo

Se abordó a 8 de los productores en la comunidad Las Flores y comunidades aledañas con el fin de dar soporte a la investigación.



Capítulo II Caracterización del Cultivo de Yuca en Masaya - Nicaragua.

En este capítulo se hará una descripción característica del cultivo de Yuca en Nicaragua de manera general puesto a que es un producto que se da a nivel nacional y es importante conocer las Prácticas Agrícolas que se implementan para la producción y comercialización del rubro. Además de ser importante conocer generalidades del producto para la implementación de BPA en el departamento de Masaya.

2.1 Descripción de la Yuca

Según su taxonomía, la Yuca es una raíz cilíndrica y oblonga, alcanza 4-5 metros de largo y los 10 cm de diámetro. La cáscara es dura y leñosa, e incomedible. La pulpa es firme e incluso dura antes de la cocción, surcada por fibras longitudinales más rígidas; muy ricas en hidratos de carbono y azúcares, se oxida rápidamente una vez desprovista de la corteza.

Según la variedad, puede ser blanca o amarillenta y en su proceso agrícola se mantiene por 10 – 12 meses y si es para uso industrial se prolonga a 16-24 meses²².

2.2 Cualidades

La Yuca es un cultivo tolerante a las sequías, capaz de producirse en suelos degradados, resistente a plagas y enfermedades, tolerante a suelos ácidos y flexible al momento de plantación y cosecha.

Sin embargo, se presentan una serie de problemas que afectan dichas cualidades y afectan a las personas que se dedican al cultivo entre ellos: El mercado, precio, material de siembra, semilla, plagas y enfermedades, suelos, manejo agronómico, manejo post cosecha, falta de tecnología y financiamiento.

²² Suarez, L & Mederos, V. (Julio - Septiembre, 2011). "Apuntes sobre el cultivo de la yuca" (Manihot esculenta Crantz). Tendencias actuales. Cultrop, vol. 32 no.3. La Habana, Cuba.



2.3 Plagas y Enfermedades

La planta de yuca es afectada por varios patógenos. Algunos de ellos causan pudriciones Internas o externas y otros ocasionan chancros corticales o epidérmicos. Ciertos patógenos invaden los tejidos leñosos del tallo sin que la planta muestre síntomas visibles de la afección (virus, micoplasma y añublo bacteriano de la yuca), (INTA, 2014).

Dentro de los métodos de prevención y control utilizados en estas enfermedades se recomienda, de forma preventiva, usar material de siembra sano y resistente obtenido de plantaciones sanas provenientes de cultivos de meristemas y por enraizamiento de cogollos o de brotes, rotación del cultivo con gramíneas como maíz o sorgo, sembrar en suelos sueltos, controlar las malezas, fertilizar adecuadamente; mejorar el drenaje del suelo y sembrar al final de periodos lluviosos²³.

2.4 Características y Variedades de Yuca en Nicaragua

Características

La yuca es un alimento muy digestivo y aporta moderadamente vitamina B (Potasio, Magnesio, Calcio, Hierro) y vitamina C. Además sus hojas son útiles para envolver alimentos de cocimiento al vapor y se pueden consumir al igual que otras verduras de hoja ya que también aportan abundante Vitamina A. De igual manera la raíz de Yuca pulverizada aporta harina para tortillas conocida en otros países como pan de mandioca.

Variedades

En Nicaragua se siembran diferentes variedades de Yuca y se dividen en: Dulces, que son aptas para el consumo humano y las Amargas que son para uso industrial ya que carecen de palatabilidad y posee mayor concentrado de almidón.

²³ Aristizóbal, J & Sánchez (2007). "Guía técnica para producción y análisis de almidón de Yuca", Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO. Pág. 32, Roma.



Un estudio realizado por la (FAO, 2005), cita “que si bien es cierto que las variedades amargas son más propias para los procesos industriales, la diferenciación entre variedades amargas y dulces no siempre es precisa ya que depende de las condiciones edafoclimáticas, por lo tanto una variedad de yuca puede ser clasificada como amarga en una localidad y dulce en otra, estudios han demostrado que aparentemente en suelos fértiles se incrementa el sabor amargo”²⁴.

Las variedades más comunes en Nicaragua son: Yuca Valencia, Masaya, Algodón, Pochota, Campeona, Arbolito Pata de Paloma, Cubana y Ceiba, esta última especial para la elaboración de almidón²⁵.

En la actualidad el INTA ha introducido nuevas variedades donde el departamento de Masaya opta por adoptar nuevas variedades para incrementar su producción. Estas son:

Esquema 1



Fuente: INTA - Nicaragua

En la comunidad Las Flores las más comunes de cultivar son: Valencia, cubana, Ceiba, Masaya y Pochota, de las nuevas variedades introducidas la INTA- Amarilla, Perla, y Reyna. “El 34% de los productores de Las flores siembran la variedad Pochota, seguida de la cubana y valencia respectivamente con un 26% cada una y en menor escala de producción del 14% de la variedad Masaya” (Ñamendy, 2012)

²⁴ Ministerio de Fomento, Industria y Comercio MIFIC (2012). “Análisis de Encadenamientos Productivos Para la Generación de Valor Agregado en Nueve Cadenas Agroalimentarias ubicadas en las zonas de mayor Potencial Productivo de Nicaragua”. Managua- Nicaragua.

²⁵ Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA, (2004). “Cadena Agroindustrial de la Yuca”. Pág. 11. Managua, Nicaragua.



2.5 Valores Alimenticios

La Yuca es en realidad una excelente fuente dietética de energía, a pesar que las raíces tienen entre 30% y 40% de materia seca, esto depende de factores como la variedad, edad de las raíces, suelo, clima y sanidad de la planta (Cock, 1989).

Por tanto mencionar y conocer los nutrientes alimenticios en la Yuca es de suma importancia para reconocer que el producto es realmente indispensable en la dieta de los nicaragüenses.

Tabla 1 Valor Nutricional en la Yuca

Composición nutritiva media (por 100 g de base seca)			
Valor Energético (kcal)	132.0	Niacina (mg)	0.60
Agua (%)	65.2	Ácido Ascórbico (mg)	19.00
Proteína (%)	1.0	Porción no Comestible (%)	32.00
Grasa (%)	0.4	Tiamina (mg)	0.05
Carbohidratos Totales (%)	32.8	Riboflavina (mg)	0.04
Fibra (%)	1.0	Hierro (mg)	1.4
Ceniza (%)	0.6	Fosforo (mg)	34.0
Calcio (mg)	40.0		

- Yuca fresca con un contenido de materia seca relativamente alto
- Las estimaciones actuales de los requerimientos de proteína son considerablemente inferiores a esta cifra. OMS-FAO sugiere 46 g de proteína de una calidad equivalente a 180% de la leche o los huevos.

Fuente: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – INTA (2012). “Guía Tecnológica de Yuca. Análisis de la cadena de yuca en Nicaragua”. Pág. 25. Managua – Nicaragua.

2.6 Usos de la Yuca

La yuca se puede utilizar de diversas maneras, principalmente para el consumo humano, donde explotarla es la tarea que se han impuesto los productores de Las Flores, la mayor parte se destina a la Planta Nicarahuac, quien le da el proceso industrial que se necesita para la obtención de otros productos como la Harina y la extracción del Almidón.



El almidón que se obtiene de la yuca procedente de la Planta Nicarahuac en su mayoría se comercializa para empresas nacionales como Tip-Top Industrial, Industrias Delmor, Industrias Bavaria, Industrias Fátima etc. Aproximadamente el 15% de la producción industrial depende de la cosecha de la comunidad Las Flores.

Desde el punto de vista económico, el almidón de yuca es utilizado en la industria alimentaria como pan, industria cárnica como coadyuvante de emulsificantes, espesante y agente texturizante. También se utiliza en la industria de alimentos para animales, concentrados para ganado, cerdos y en la elaboración de alimentos para camarones, quedando claro el aporte en el ahorro de divisas, así como la disminución de costos en los procesos de producción de la industria.

2.7 Toxicidad

La yuca es una planta cianogenética, es decir, que puede sintetizar bajo determinadas condiciones ácido cianhídrico²⁶ (HCN) que se forma cuando se cortan o trituran las plantas o las partes que contienen glucósidos.

En la yuca se han identificado los glucósidos linamarina y lotaustralina, dos glucósidos que se convierten en ácido cianhídrico y es toxico por naturaleza.

Por tanto el HCN es un veneno para toda forma de vida, si bien las consecuencias dependerán de la dosis, la frecuencia de su ingestión, así como el estado nutricional del individuo. En animales el envenenamiento agudo se manifiesta con una respiración acelerada y profunda, pulso acelerado, movimientos espasmódicos, escasa reacción a estímulos.

La yuca dulce contiene hasta 50 veces menos proporción de cianuro. No obstante, la concentración de glucósidos cianogenéticos en la raíces se puede ver afectada por las condiciones ambientales en las que se han cultivado, por tanto, el consumo de variedades no sólo amargas de yuca, sino también dulces pueden resultar peligroso para las personas

²⁶ Es un potente inhibidor de la respiración celular. Su afinidad por iones metálicos como el cobre o el hierro, hace que al combinarse con el hierro de la hemoglobina y con el cobre de la oxidasa citocrómica, causan depresión neuronal de los centros moduladores, conllevando problemas respiratorios y según la intensidad provocando la muerte.



o animales. Por tanto, las raíces han de ser sometidas a un tratamiento previo, para evitar cualquier intoxicación.

2.8 Importancia

La producción de Yuca en la zona rural de Masaya es una actividad realizada por familias campesinas, la comunidad Las Flores aporta el 4% de la producción a nivel departamental.

Aunque a nivel macroeconómico no existen registros estadísticos que reflejen su importancia socioeconómica, cabe señalar que constituye uno de los alimentos fundamentales debido al déficit alimentario existente, además de cumplir múltiples funciones, no solo del punto de vista económico sino también, social, ambiental, cultural, industrial, alimentario y nutricional

En lo económico, la producción de yuca se fusiona con la industria procesadora representando una importante actividad productiva para la generación de ingresos y empleos dentro de la comunidad.

Cultural, por ser un producto alimenticio existente en la historia, desde tiempos pasados se ha consumido por etnias que lo involucraron en el alimento humano y hasta ahora se sigue la tradición, aportando al nivel alimentario y nutricional.

La (FAO, 2000), menciona que es considerado el cuarto producto básico más importante después del arroz, el trigo y el maíz, su importancia también radica porque es fuente económica de calorías, especialmente para las personas de pocos recursos económicos y es el componente básico de la dieta de más de 1000 millones de personas en el mundo²⁷.

2.9 Zonas de Producción

Nicaragua posee características adecuadas para el cultivo de yuca, las zonas de más alta producción y rendimiento son: Puerto Cabezas, Nueva Guinea, San Carlos, León y

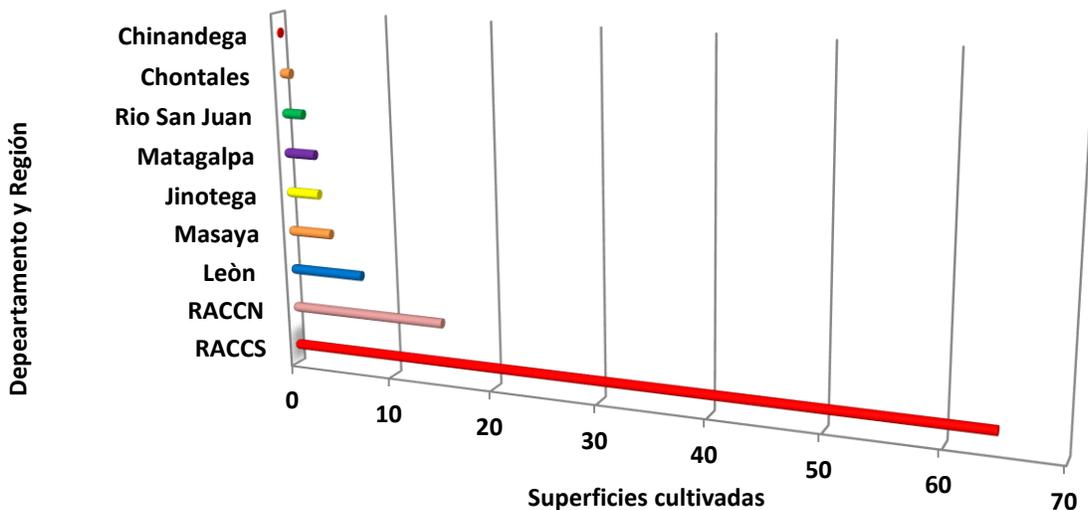
²⁷ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA, (Octubre 2003). "Guía Tecnológica de Yuca. Análisis de la cadena de yuca en Nicaragua". Pág. 4, Managua, Nicaragua.



Masaya.

Según datos del INIDE se pueden observar las zonas productoras de yuca en Nicaragua, donde Masaya representa aproximadamente el 7% de la producción y la Comunidad Las Flores - Masaya representa el 4%²⁸.

Gráfico 1 Porcentaje de Superficies Cultivadas de Yuca



Fuente: Elaboración Propia, Basada en informes del INIDE, 2015.

Se registra la mayor producción en la RACCS, donde Nueva Guinea es el mayor productor de yuca a nivel Nacional, seguido por las RACCN, León y Masaya. Así mismo refleja que Chinandega es el departamento que menos se dedica a esta actividad, pero no deja de ser parte de la alimentación en esta zona del país.

A nivel nacional los rendimientos que se obtienen en la producción de yuca no es el óptimo, esto perjudica directamente la bolsa de los productores.

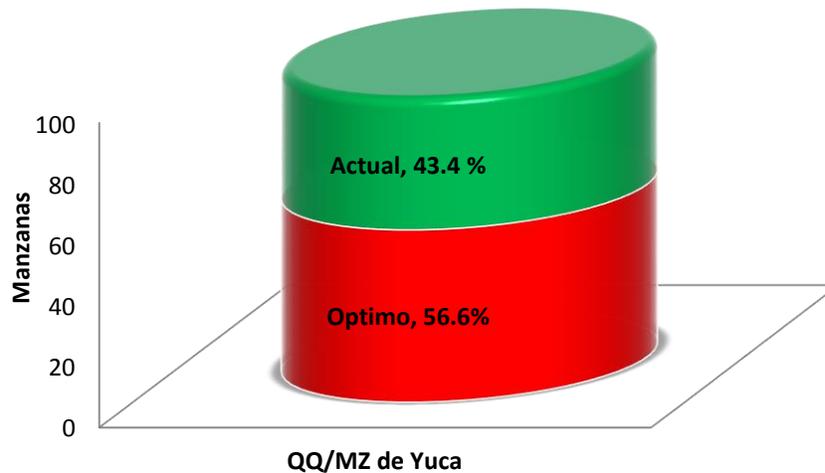
En la Comunidad Las Flores los rendimientos por manzana redundan cerca de los 130 y 150 quintales por manzana, cuando lo correcto sería alcanzar hasta 300 quintales por

²⁸ Namendy, P & González, F & (2012). Producción de Yuca. "Cadena Productiva de la Yuca, municipio de Masaya comunidad Las Flores". Pág. 12. Managua, Nicaragua.



manzana, esto debido a que las prácticas agrícolas que se implementan no son las ideales para llevar a cabo el proceso de producción y por ende los bajos rendimientos.

Gráfico 2 Rendimientos de Yuca Actuales- Óptimos de Masaya



Fuente: Elaboración Propia, Basada en estudios realizados por el INTA, ILLCA.

Además del rendimiento, las variedades juegan un papel importante a la hora de cultivarla y comercializarla, su potencial dependerá de las zonas de cultivo y de cambios climáticos que posee la región ya que esto permitirá una mejor producción.

2.10 Financiamiento

El recurso financiero para la producción de yuca es un insumo en que el productor no tiene acceso al crédito, esto debido a que ellos mismos cubren sus costos de producción.

El monto acreditado a productores varían en función de las necesidades, aunque los desembolsos dependen en última instancia de las fuentes y de sus disponibilidades de capital financiero (Ñamendy, 2012)



De esta manera se puede apreciar la situación que caracteriza al cultivo de yuca en Nicaragua, donde la mayoría de los habitantes de la comunidad Las Flores se dedican a producir para abastecer la demanda local, con el objetivo de incrementar sus ingresos y sus intereses productivos.

Este capítulo concluye con el financiamiento que reciben los productores y es necesario señalar que el Banco Produzcamos ofrece crédito a productores de raíces y tubérculos en general pero los menos beneficiados son los productores de yuca por la problemática que tienen en los rendimientos e ingresos que obtienen de ello.

Además de imponer tasas de interés extremadamente alta para personas que solo tienen con gran dificultad entre de 3 y 5 manzanas de tierra cultivable, lo que no les permite adquirir préstamos ni a las cooperativas municipales.

Por esta razón optan por vender su producción a la planta procesadora Nicarahuac, ya que está dentro de la zona productora de Las Flores y quien cuenta con transporte propio para retirar la mercancía desde las pequeñas fincas productoras.



Capítulo III Fase Agronómica del Cultivo de Yuca en Las Flores-Masaya.

En este capítulo se refleja el proceso de producción que se realiza en la comunidad Las Flores para lograr el cultivo de yuca la que luego se comercializa a mercados locales de Masaya; se conocerán los sistemas de asociación con otros cultivos lo cual genera un ingreso extra a los productores de escasos recursos económicos y que necesitan financiamiento para costear sus cultivos.

También se reflejan los costos de producción a los que se incurre, métodos de producción y rendimientos que se obtienen; además de la cantidad de empleos que se generan en la comunidad. De esta manera se medirá la rentabilidad del Producto en la zona productiva de Masaya y la que es el motor de aproximadamente 200 productores de la zona, según datos obtenidos por INIDE.

3.1 Manejo del Cultivo.

En este acápite se explica la forma en que se maneja el cultivo de Yuca, donde la selección de semillas, preparación de terreno y la siembra son base para obtener la materia prima; según productores de la comunidad Las flores este proceso es necesario para lograr el objetivo.

Selección de Semilla

Uno de los factores más importantes de la producción de yuca, es la selección del material de siembra ya que se deben de tener en cuenta el potencial de rendimiento²⁹, la estabilidad, el tipo de planta, el número de ramificaciones, la resistencia a plagas y enfermedades y la calidad fisiológica.

²⁹ Aristizóbal, J & Sánchez T, (2007). "Guía técnica para producción y análisis de almidón de Yuca". Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO – 163. Pág. 2. Roma.



Don Moisés Espinoza, Gerente General de la Planta Nicarahuac y productor de la zona, dice “que la calidad de la semilla depende de la madurez y el grosor del tallo, del número de nudos, del tamaño de la estaca, la variedad y del interés del productor por ofertar un buen producto”.

Ilustración 4



Fuente: Tomado de Planta Procesadora Nicarahuac

También añade, que para obtener las semillas, se toma el basal de las ramas o bien la parte media ya que en ellas hay mayor acumulación de sustancias de reserva y presentan una mejor madurez fisiológica. Luego se realiza un corte superficial en la corteza del tallo comprobando la fluidez de látex; que afirme que la rama tiene humedad y capacidad de brotación.

Finalmente, a las ramas seleccionadas se les elimina la punta de la base, el tercio superior y las partes secas con machetes afilados y limpios, conservándolas en un lugar fresco, evitando la exposición directa a los rayos solares.

Preparación del Terreno

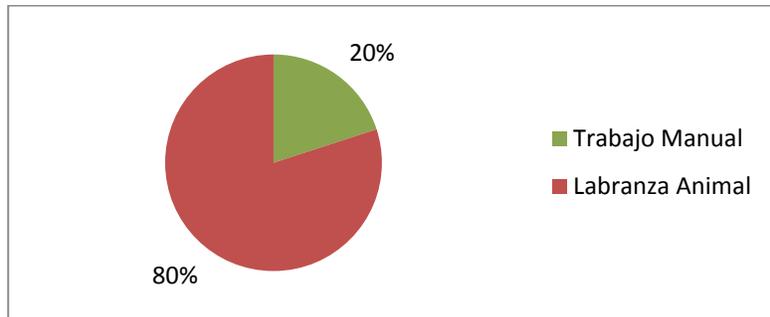
En la comunidad Las Flores la preparación del terreno generalmente es manual debido a que son pequeños productores los que existen en la zona y no cuentan con maquinaria pesada para trabajar la tierra ni con financiamientos e ingresos para obtenerlas.

(Castro, 2016) Añade que “el uso de machete es indispensable para eliminar malezas, normalmente se trabaja con animales (Bueyes) ya que la buena preparación de la tierra exige uso de arados para rayar el suelo, rastrillo si la siembra se realiza en área plana y



Surcado de terreno cuando los suelos son inundables o es necesario regarlos en época de verano, o drenarlos en épocas de lluvia, además de aplicar herbicidas para controlar plantas indeseables en el cultivo y que pueden afectar su reproducción”.

Gráfico 3 Preparación del suelo



Elaboración: Propia, a base de entrevista.

La preparación del suelo, consiste en un pase de arado y dos pases de grada que posteriormente construyen camellones sobre los cuales se hace la siembra. Estos camellones están separados entre sí por una distancia de 1.5 metros, de manera que en una hectárea se obtiene un promedio de 66 camellones de 100 metros de largo, sobre cada camellón se siembran de forma manual las estacas a una distancia entre planta y planta de 0.4 metros. El método tradicional que utilizan los productores que es conocido como labranza mínima.

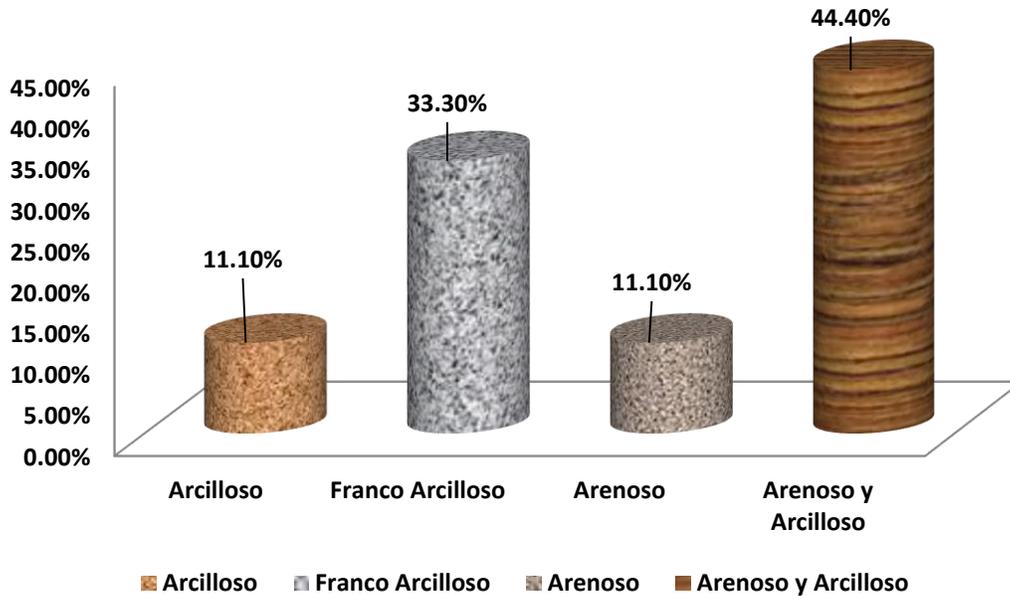
Suelo

Por ser un cultivo poco exigente que se da desde suelos pobres de nutrientes hasta los más fértiles, es un producto apto de siembra en la comunidad Las Flores, zona para el cultivo debido a que posee un clima cálido y amigable.

En este sentido, el gráfico N° 4, muestra los tipos de suelo existentes en la comunidad que posee suelos heterogéneos, variando de arcillosos a franco arcillosos.



Grafico 4 Tipo de Suelos existentes en la Comunidad Las Flores- Masaya



Elaboración: Propia, basado en datos Proporcionados por la Asociación Nicarahuac, Estudio de la Cadena Productiva en Las Flores, 2012.

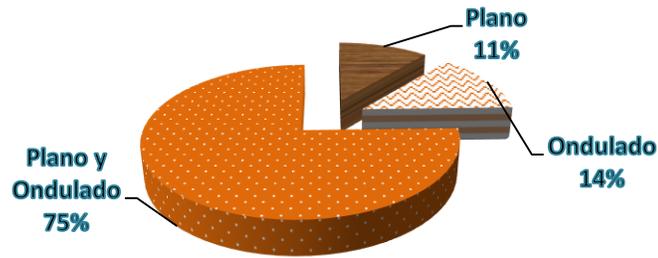
Según la gráfica predominan los suelos arenosos y arcillosos con 44.4%, no siendo esto una desventaja ya que el cultivo es perenne y adaptable al suelo existente.

Topografía de los suelos

Según datos proporcionados por encuestas realizadas a productores de la zona, la topografía de los suelos también es heterogénea con partes planas y onduladas que facilitan el acceso a la tracción animal. Sin embargo, son tierras susceptibles a la erosión y adaptadas a cultivos permanentes, pastos y cultivos anuales.



Grafica 5 Topografía del suelo



Elaboración propia, basado en datos Proporcionados por la Asociación Nicarahuac, Estudio de la Cadena Productiva en Las Flores, 2012.

El 75% de las unidades productivas presentan una topografía con partes planas y onduladas con pendientes entre 15-25%, el 14% son solamente suelos ondulados y el 11% son superficies planas que son aptas para otros cultivos u otros usos siempre y cuando no existan limitantes adversas que impidan cualquier actividad agrícola.

Siembra

En la comunidad la siembra se realiza de forma manual, donde se corta y se quema vegetación, además son pequeños productores que reutilizan los suelos para sembrar; por tal razón es necesario chapear las malezas, quemarlas y hacer remoción de suelo antes de sembrar.

Las variables más importantes a tomar en cuenta tienen que ver desde las condiciones agroecológicas: agua, viento, Luz, tipo de suelo, acidez de suelo, clima, temperatura, hasta las formas de siembra: profundidad de siembra, longitud de la estaca, posición de la estaca y dirección de brotes.

Densidad de Siembra

La distancia entre plantas y caballones depende de la fertilidad del suelo, época de plantación y variedad a sembrar. Las distancias más comunes son 80 x 80 cm y 100 x 100 cm, correspondientes a densidades de siembra de 6,500 y 7000 plantas por manzana respectivamente.



En cuanto a la colocación de la estaca, esta puede depositarse en tres posiciones: vertical, horizontal e inclinada.

Vertical

Consiste en introducir la estaca en forma perpendicular a la superficie del suelo dejando dentro de la tierra por lo menos 4 yemas que garanticen un buen prendimiento. En esta posición las raíces tienden a formarse en el extremo inferior y se distribuyen en forma radial más o menos uniforme.

Horizontal

En esta posición los esquejes quedan completamente cubiertos. Para utilizar éste sistema, hay que abrir un surco antes de colocar la estaca. En esta posición las raíces tienen a formarse generalmente en el extremo opuesto a la dirección de las yemas. Las estacas deben tener un largo de aproximadamente 15 cm.

Inclinadas

Las estacas se introducen en el suelo de manera que formen un ángulo de aproximadamente 45° con la superficie del suelo. Se procura que queden por lo menos 2 o 3 yemas fuera de él. En este caso las raíces siguen la dirección del ángulo de las estacas.

Fertilización

La fertilización se realiza para recuperar, sostener y aumentar la productividad de los suelos y para aumentar el rendimiento y la calidad del cultivo, puede ser química u orgánica.



Corte y preselección.

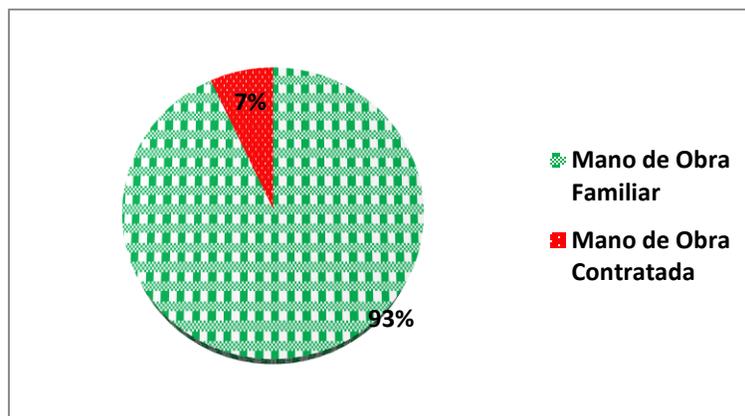
El corte se realiza manualmente, se usan herramientas para jalar el producto sin dañarlo como el arrancador de palanca, en Las Flores los suelos son más arcillosos, y esto ayuda a arrancar la raíz con mayor facilidad.

Dado los altos costos de mano de obra en la comunidad, el corte suele realizarse en un periodo corto, donde la mayoría lo realiza en un periodo de 2 meses máximo 40 días. El mes de noviembre es ideal para realizar esta actividad, según la encuesta realizada el 50% de los productores la realiza en Noviembre, 23% en enero y el 27% en febrero.

El 25% de los productores realizan corte parejo y el otro 75% utilizan el entresaque o la combinación de ambas, es decir no seleccionan la yuca entre gruesas y delgadas por cuestiones de racionalidad económica.

Las 8 personas encuestadas coinciden en que la mano de obra empleada normalmente es familiar debido a que los ingresos son pocos y no se puede contratar mano externa. Sin embargo, la necesidad de extraer el producto en su periodo de cosecha hace que los productores contraten entre 3 a 4 personas externas.

Gráfico 6 Total de mano de obra.



Elaboración propia en base a entrevistas realizadas.



Mano de Obra.

En la época de corte la demanda de mano de obra se resuelve en el mercado interno de la comunidad, como se explica anteriormente los ciclos de corte entre noviembre y enero la mano de obra suele ser temporal.

El arreglo entre el productor y el trabajador externo es informal donde el pago por su jornada redonda entre C\$ 80 y C\$100 por día, sin derecho a alimentación, a menos que el productor disponga de ello.

Manejo Post – Cosecha.

Generalmente las raíces de yuca, no pueden conservarse por mucho tiempo después de cosechadas, debido a su rápido deterioro³⁰. La forma más frecuente de superar el deterioro post-cosecha, se hace dejando las plantas en el suelo hasta que sea necesario cosecharlas.

Una de las ventajas del cultivo, consiste en poder cosecharla durante un período largo, sin embargo, las raíces que permanecen en el suelo por mucho tiempo (más de 24 meses) se vuelven fibrosas y pálidas, y el contenido de almidón obtenido de ellas es menor.

El deterioro de las raíces cosechadas, se atribuye la acción de agentes patógenos, a reacciones fisiológicas o a una combinación de las dos. Se pueden observar dos tipos de deterioro: primario y secundario.

El Deterioro Primario.

Aparece después de la cosecha: causa decoloración interna de la raíz, este daño se manifiesta inicialmente por la presencia de estrías negras (azulosas en el sistema vascular).

³⁰ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA (Enero, 2014). "Guía MIP Del Cultivo De La Yuca". 1era ed. Pág. 42. Managua – Nicaragua.



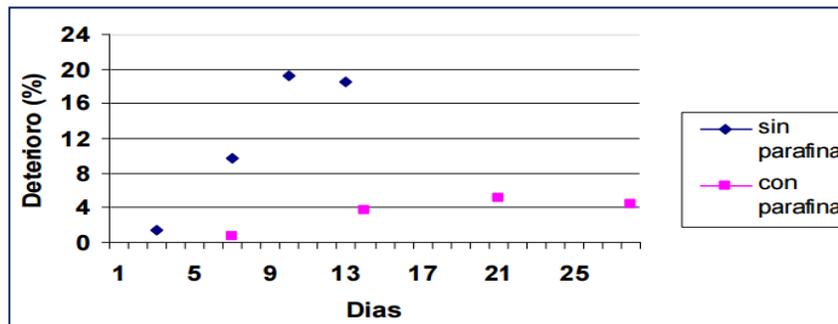
El Deterioro Secundario.

Es causado por agentes patógenos que inducen a la fermentación y ablandamiento de las raíces. Para evitar el deterioro y poder almacenar las raíces bajo sistemas de almacenamiento de pocos costos, se debe proceder al curado de las raíces.

El deterioro pos cosecha que sufren las raíces a no más de 48 horas de extraídas del suelo, es conocido como Deterioro Fisiológico Pos cosecha (DFP) y provoca pérdidas económicas que van desde leves hasta moderadas” (Ñamendy, 2012).

Debido a esta problemática es que se crea el efecto del parafinado³¹ en la conservación de la calidad de las raíces de yuca, las cuales se pueden observar principalmente en los supermercados, ya que en los mercados tradicionales se encuentran en su mayoría a como se extrae naturalmente, aunque también existe la variedad de Yuca Parafinada natural.

Gráfico 7 Porcentaje de Deterioro de las Raíces de Yuca



Elaboración Propia, basada en estudios del INTA. Félix Galeano (2012).

Los niveles de deterioro en las raíces de yuca dependerán del manejo y buenas prácticas de mantenimiento, una opción para sustentar todas sus propiedades en un periodo aproximado de 28 días es el uso del parafinado, cuya función es evitar el intercambio de oxígeno entre la raíz y el medio ambiente que es lo que provoca la oxidación del alimento y su degradación.

³¹La parafina es una sustancia sólida, blanca, translúcida, inodora y que funde se fácilmente, se obtiene de la destilación del petróleo o de materias bituminosas naturales y se emplea para para el parafinado de la Yuca, fabricar velas y otros usos.



Actualmente en la comunidad no se lleva a cabo este proceso, debido a que en la zona se puede producir yuca naturalmente parafinada según (Chavarría, 2016).

De esta manera se lleva a cabo el proceso de producción en la comunidad Las flores, donde se puede observar que los productores utilizan técnicas manuales. En el caso de siembra aún no se pone en práctica el uso de la tecnología, donde el proceso mecánico no es una opción para la mayoría debido a falta de ingresos, falta de tierras y rendimientos.

(Ñamendy, 2012) hace un estudio sobre 4 sectores de Las Flores donde se distribuye el cultivo de yuca, destacando: Gancho la mona, Camino negro, terminal del adoquinado y los Velásquez.

En el Gancho la Mona, las áreas destinadas al cultivo son 11.25 mz, en el camino La Negra se destinan 8.25 mz para el cultivo, en la Terminal del adoquinado 11.25 mz y en Los Velásquez 9.25 mz. Todo ello con un total de 40 mz de Yuca aproximadamente.

Cabe señalar que el 34% de los productores siembran variedades Pochota, cubana y valencia y en menor escala variedad Masaya.

3.2 Problemática del Cultivo de Yuca.

La problemática de la producción en la comunidad Las flores se basa principalmente en el uso de variedades no mejoradas, de semillas no seleccionadas como se explica anteriormente, donde es necesario llevar a cabo un proceso drástico que permita lograr un desarrollo uniforme de la plantación.

Cabe señalar que en la comunidad, de las 8 personas entrevistadas el 95% no somete la semilla al proceso de selección y desinfección, al menos no de la manera correcta, pues escogen las varillas de semilla de manera informal, si la desinfectan es con productos accesibles a sus bolsillos o al menos no con las cantidades correspondientes.

Según (Espinoza, 2016), se han unido fuerzas con el INTA donde se pretende capacitar a los productores para que lleven a cabo el proceso de selección y desinfección de semilla de manera adecuada, además de introducir nuevas variedades que tienen como objetivo



diversificar la producción, pero el problema es que la mayoría no cuenta con financiamiento para adquirir semillas certificadas, por tanto el INTA las ha introducido de manera accesible para que se logren cosechas de mayor rendimiento y uso doméstico e industrial.

Otro aspecto importante en la comunidad son los sistemas de siembra, aunque la mayoría conozca la forma adecuada de siembra se enfocan en la necesidad de producir más, la falta de tecnología y BPA no se ponen en práctica debido a que casi no se cuenta con la tecnología necesaria para plantar, el uso de aparatos especializados es inalcanzable y esto aportaría a los rendimientos y densidades de siembra correspondientes.

Los hongos y bacterias existentes en los suelos suelen ser un factor negativo ya que la preparación del suelo lleva un proceso de desinfección al igual que la semilla pero también es un costo al que se incurre, por tanto se prepara pero no con las cantidades adecuadas para cada lote, sino con lo que se pueda.

Algunos de los productores suelen alquilar lotes que les permita producir, estos productores suelen ser de la misma comunidad o no, pero optan por alquilar y sembrar pagando también al obrero encargado de velar por la cosecha.

3.3 Tenencia de Tierra.

La mayoría de los productores de la comunidad suelen tener la legalidad de sus tierras, siéndola tierra el factor más importante para poder llevar a cabo la producción de yuca.

Las 8 personas encuestadas afirman no tener problema en cuestiones de tenencia gracias a que la mayoría obtienen sus propiedades por generaciones o bien porque en su momento las adquirieron de manera accesible.

Sin embargo 1 dice alquilar lotes pequeños para producir; esta opción permite al dueño legítimo concebir ingresos rápidos para costear los gastos que genera la producción individual de yuca, o bien se fusionan fuerzas donde uno presta la tierra y el otro costea los insumos necesarios para la producción.



“La tenencia de tierra es uno de los pilares organizativos de las economías de los productores de yuca que ayudan a definir relaciones económicas y contractuales, formas de cooperación y relaciones sociales”. (Ñamendy, 2012)

De esta manera la propiedad de tierra forma parte de los recursos indispensables para los productores de la comunidad, donde se les permite incrementar sus activos más allá de tierra y mano de obra, alcanzando así el conjunto necesario para una vida sostenible.

3.4 Sistemas de Cultivos Mixtos.

En las encuestas realizadas se conoció que la relación del cultivo de yuca con otros rubros no es una buena opción, debido a que si asocian este producto con otro tiende a afectar los rendimientos, al parecer el cultivo se debilita y no permite el desarrollo esperado.

Sin embargo los productores afirman haber experimentado en distintas ocasiones este sistema y afirman que el resultado no es muy satisfactorio, pero sí se logra obtener variedad de cultivos, los que luego se comercializan dentro del mercado local y les ha permitido conocer nuevos ingresos.

Debido a esto prefieren dedicarse al cultivo de yuca sin diversificación para no perder producto y rendimiento. En el caso de que opten por diversificar se aprovechan los follajes de yuca para asociarlo con el cultivo de frijoles y maíz.



3.5 Costos de Producción.

Los costos de producción a los que incurren los productores de la comunidad Las flores son considerables, a pesar de que es un producto resistente a sequías, plagas y enfermedades las cuales se deben atacar para lograr una producción buena producción³².

En la encuesta realizada se le preguntó a cada uno de los productores sobre los factores que consideraban les afectaban los costos, la respuesta que se obtuvo es que existen varios factores negativos, entre ellos: la necesidad de contratar mano de obra, compra de agroquímicos y fertilizantes para contrarrestar plagas, enfermedades y vegetación, la falta de agua y la falta de tecnología, pues les gustaría optar por trabajo mecanizado (maquinaria) que reemplace la mano obrera y les facilite los métodos de siembra.

Les gustaría optar por financiamientos bancarios con tasas de interés bajas y accesibles, pero no cuentan con los rendimientos adecuados que generen ganancias que permitan pagar un préstamo.

El Banco Produzcamos ofrece el Programa de Diversificación Productiva que incluye un importante componente de asistencia técnica que contribuye a mejorar la calidad de la producción.

Los créditos disponibles en el cultivo de raíces y tubérculos, incluyen al cultivo de yuca y la comercialización de la misma³³, con tasas de interés que varían según el plazo del préstamo, para la Producción: Corto Plazo 12%, Largo Plazo 13% ; para la Fábrica de Harinas 11% y 17%, ello si los prestamos son en córdobas .

Es importante mencionar que ninguna de los productores encuestados lleva un control total o bien una contabilidad formal de los bienes e insumos utilizados, esto no nos permite respaldar cifras, además de conocer variabilidad de un productor a otro.

³² Planta Procesadora Nicarahuac, (2015). Costos del cultivo de Yuca. Masaya- Nicaragua

³³ Banco Produzcamos (2015). Condiciones crediticias del Banco de Fomento a la Producción. Recuperado de <http://www.bfp.com.ni/>



Sin embargo, un estudio realizado por la Planta Procesadora “Nicarahuac” refleja los **costos reales** a los que se incurre para obtener “**1 Hectárea de Yuca**”, comenzando por el alquiler y preparación del terreno, algo que los productores de la zona no toman en cuenta al no tener conocimientos administrativos y contables que les permita detallar sus costos reales, costos de mano de obra por cultivo y cosecha, costos de materiales e insumos y otros como: Vigilancia y gestión ambiental.

Tabla 2 Unidades de medida, costos y precios por QQ de Yuca

1 Ha equivale a	1.418415 mz.	Costo saco y mecate x QQ yuca:	C\$	7.00
1 Kg equivale a	2.2046 libras	Pago cosecha QQ de yuca:	C\$	15.00
1 TM equivale a	22.046 QQ	Pago transporte QQ de yuca:	C\$	8.00
		Precio venta QQ de yuca:	C\$	140.00

Para mayor comprensión, primeramente se reflejan unidades de medida y costos a los que se incurren para transportar y comercializar la yuca, además de los pagos por cosecha y el precio promedio de ventas por quintal.

Tabla 3 Costo de inversión

TERRENO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	TOTAL
Alquiler de terreno	Ha	1	C\$ 3,900.00	C\$ 3,900.00
Preparación de terreno	Ha	1	C\$ 3,000.00	C\$ 3,000.00
Costos alquiler y preparación de terreno				C\$ 6,900.00

Elaboración Propia

Fuente: Análisis Económico Proyecto Nicarahuac 2015.

Esta tabla refleja los costos reales de inversión, donde el propietario del terreno no debe omitir el alquiler, sino, contabilizarlo para conocer cuál es la rentabilidad que está teniendo en su trabajo, además del costo que conlleva la preparación del mismo.

Tabla 4 Costo de Mano de Obra por cultivo.

CULTIVO	UM	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	TOTAL
Siembra	Jornal	6	C\$ 150.00	C\$ 900.00
Aplicación de enraizador foliar	Jornal	2	C\$ 150.00	C\$ 300.00
Aplicación de fertilizantes	Jornal	6	C\$ 150.00	C\$ 900.00
Aporque	Jornal	12	C\$ 150.00	C\$ 1,800.00
Primera limpia manual	Jornal	9	C\$ 150.00	C\$ 1,350.00
Segunda limpia manual	Jornal	6	C\$ 150.00	C\$ 900.00
Costos mano de obra cultivo				C\$ 6,150.00

Elaboración Propia.

Fuente: Análisis Económico Proyecto Nicarahuac 2015.



Tabla 5 Costos de materiales e insumos.

MATERIALES E INSUMOS	UM	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	TOTAL
Cajillas con 250 esquejes de yuca	Cajilla	40.00	C\$ 125.00	C\$ 5,000.00
Enraizador	Kg	1.00	C\$ 360.00	C\$ 360.00
Fertilizantes	Kg	90.72	C\$ 15.00	C\$ 1,360.80
Cypermtrina	Litro	0.50	C\$ 190.00	C\$ 95.00
Detergente	Kg	0.50	C\$ 15.00	C\$ 7.50
Transporte de materiales e insumos	Viaje	0.05	C\$ 3,600.00	C\$ 180.00
Costos materiales e insumos				C\$ 7,003.30

Elaboración Propia.

Fuente: Análisis Económico Proyecto Nicaraguauc 2015.

Tabla 6 Costos de mano de obra por cosecha

COSECHA	UM	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	TOTAL
Sacos y mecate de amarre	Pieza	352.74	C\$ 1.75	C\$617.29
Arranca y empaque de raíces	TM	16	C\$ 330.69	C\$ 5291.04
Traslado de raíces a planta	TM	16	C\$ 176..37	C\$ 2821.89
Costos mano de obra cosecha				C\$ 8730.22

Elaboración Propia.

Fuente: Análisis Económico Proyecto Nicaraguauc 2015.

Tabla 7 Otros costos

OTROS COSTOS	MONTO	TASA	MESES	TOTAL A PAGAR
Financiamiento cultivo	C\$ 13,903.30	12.00 %	10	C\$ 1,390.33
Vigilancia del cultivo	C\$ 1,000.00	0.00 %	3	C\$ 3,000.00
Gestión Ambiental de Parcela	C\$ 601.60	0.00 %	-	C\$ 601.60
Retención IR	C\$ -	0.00 %	-	C\$ -
Otros costos				C\$ 4,991.93

Elaboración Propia.

Fuente: Análisis Económico Proyecto Nicaraguauc 2015.

Tabla 8 Total de Costos

COSTOS POR RUBRO	Total Real	Encuestados
Costos alquiler y preparación terreno	C\$ 6,900.00	C\$ 2,500.00 no se auto-alquilan terreno
Costos mano de obra cultivo	C\$ 6,150.00	C\$ 2,800.00 pago mínimo al jornalero de C\$100.00
Costos materiales	C\$ 7003.30	C\$ 1,950.00 no adquieren cajillas por cantidades
Costos mano de obra cosecha	C\$ 8,730.22	C\$ 3,000.00 debido cantidades pequeñas de producción
Otros costos	C\$ 4,991.93	C\$ 0.00
Total costos	C\$ 33,775.45	C\$10,250.00

Elaboración Propia.

Fuente: Análisis Económico Proyecto Nicaraguauc 2015.

En la tabla 8, se refleja el total de costos a los que realmente debe incurrir cada productor para contabilizar, administrar y fijar precios a la producción, sin embargo, las encuestas realizadas muestran un dato mucho menor, debido a la falta de acompañamiento técnico, financiamiento y falta de conocimientos administrativos y contables que repercuten en la calidad de la producción y comercialización.



3.6 Rendimiento mz/qq

Los rendimientos que se obtienen al producir yuca en la comunidad Las Flores, no son los óptimos, debido a las limitantes y barreras antes mencionadas que interfieren en la productividad de la zona.

El eslabón de producción de materia prima se debate en niveles de baja productividad y por ende de no rentabilidad, lo que al final vuelve al sector poco competitivo, según datos del INTA³⁴, una manzana de yuca debería producir 313 quintales por manzana (439 por hectárea). Sin embargo estadísticas del (MAGFOR, 2011) indican que se producen 136 quintales por manzana³⁵ (190 qq por hectárea).

Según la encuesta realizada a los productores junto a datos obtenidos por la planta procesadora Nicarahuac, el rendimiento de la yuca dependerá de varios factores como: Características, selección de semilla, variedades y densidad de las plantas por hectáreas.

³⁴ Instituto Nacional Tecnológico Agropecuario, INTA, (Octubre, 2003). "Guía Tecnológica de Yuca". Análisis de la cadena de yuca en Nicaragua. Pág. 10. Managua, Nicaragua.

³⁵ Ministerio de Fomento, Industria y Comercio MIFIC (2012). "Análisis de Encadenamientos Productivos Para la Generación de Valor Agregado en Nueve Cadenas Agroalimentarias ubicadas en las zonas de mayor Potencial Productivo de Nicaragua". Managua- Nicaragua.



En el siguiente cuadro se refleja un cálculo de rendimiento por libra y qq según los factores mencionados:

Tabla 9 Rendimientos por manzanas según encuestas realizadas.

Características	Material vegetativo tradicional
Calidad de la semilla	Cierto potencial productivo, con daños físicos, algunas veces libre de agentes patógenos.
Proceso de selección y desinfección	Material vegetativo deshidratado, con daños físicos, sometido a una práctica de selección artesanal y no desinfectado.
Variedades	Valencia, cubana, Ceiba, Pochota y Masaya.
Presentación	Flete de material vegetativo.
Rendimiento promedio	Valencia: 7,0 lbs./planta 140 qq x mz Cubana: 5,0 lbs./planta 136 qq x mz Ceiba, Pochota y Masaya : 4,5 lbs./planta 136 qq x mz
Precio	Depende de la variedad, oscilan entre los C\$300 en el mercado local y C\$ 180 y C\$ 200, precio por productor en finca. La lb oscila entre C\$15 y C\$20 en supermercados y C\$10 y C\$12 córdobas en mercados y puestos de venta.

Elaboración propia con datos obtenidos por medio de encuestas.

Si se tuviera acceso a tecnología para siembra y corte, se contribuiría a un incremento en la productividad de la zona; según la “Empresa Alhexsa”³⁶ la maquinaria permite sembrar hasta 11,000 plantas por manzana y garantiza la germinación del 95%.

Sin tecnificación, los productores solo logran colocar unas 7,000 plantas por manzana y la germinación es del 70%. El uso de la maquinaria también reduce los costos de producción, ya que un equipo siembra en promedio 16 manzanas por día.

³⁶ ALEXHASA, Empresa hermana de ALCASA; se dedica a la elaboración de Harina y Almidón de Yuca con el propósito de exportar yuca industrializada con valor agregado, generando empleos y haciendo convenios con productores de León



Esta técnica es utilizada e impulsada por la empresa en la zona de Chacaraseca con 300 pequeños productores de León, asociados a la “Cooperativa Las Brisas”³⁷.

3.7 Ingresos.

Según productores, los ingresos que se obtienen van en dependencia de los precios, rendimientos, variedad y calidad.

Un quintal de yuca a precio de finca asciende a C\$ 180 y C\$ 200 el quintal; generando ingresos aproximados por productor de C\$ 25,000.00 en temporada, sumando ingresos totales de C\$ 200,000.00 a los productores entrevistados.

Según un informe de La Prensa³⁸ afirma que gracias a la introducción de nuevas variedades y la tecnificación del cultivo se ha elevado la productividad, ya que el uso de semilla de calidad y la guía tecnológica ha permitido a los productores que antes tenían rendimientos de entre 100 y 150 quintales por manzana, promedien ahora unos 360 quintales por manzana que es lo óptimo.

Con una inversión de entre 10,000 y 15,000 córdobas por hectárea en el cultivo de yuca y poniendo la mano de obra familiar, los campesinos pueden percibir más de mil dólares por la venta de la producción³⁹.

De esta manera las familias de la comunidad Las Flores pueden incentivarse a ofertar más producto, aunque el estudio de Nicarahuac reflejen costos de C\$ 33,775.45. Sin embargo, se espera alcanzar rendimientos óptimos y calidad para incrementar precios y por ende mejorar los ingresos de la comunidad, puesto a que dentro de los C\$ 25,000.00 reflejados se deben mermar los costos de producción.

³⁷ Construirán planta para procesar yuca. La prensa (02 de Mayo del2014). Recuperado de <http://www.laprensa.com.ni/>

³⁸ Ídem.

³⁹ “Garantizan Precio” .Construirán planta para procesar yuca. La prensa (02 de Mayo del2014). Recuperado de <http://www.laprensa.com.ni/>.



3.8 Empleo

Desde el punto de vista social, la producción de Yuca constituye uno de los elementos más importantes en la generación de empleo dentro de la comunidad, permitiendo de esta manera ingresos a pequeñas familias campesinas. La cantidad de personas que emplea depende del tipo de actividad que se realiza en cada una de las fases del proceso de producción.

La producción de Yuca genera aproximadamente 6 empleos por productor, con la probabilidad de que el 50% sean parte de la familia. De los 6 empleos, 3 son fijos, el resto es temporal ya sea para cultivo, cosecha o jalado y transporte.

“El tiempo de empleo de la mano de obra temporal es de poco tiempo” es decir, que se contrata solo en fechas de temporada donde sobresale el mes de diciembre, seguido de los meses de noviembre y mayo. (Ñamendy 2012).

Cabe señalar que los ingresos recibidos no son reconocidos como salarios, pues el salario debe constar de ciertos beneficios que hacen al empleo algo formal donde el trabajador tenga sus prestaciones y beneficios exigidos por la ley.

Sin embargo, la mayor parte de los campesinos no cuenta con este beneficio, la comunidad Las Flores es una de ellas, donde solamente se trabaja para el consumo diario y para satisfacer las necesidades del momento, ya sea para el productor o para el trabajador.

De esta manera es que se lleva a cabo el proceso productivo de la yuca en la comunidad, donde cada uno de los productores expone las dificultades a las que se somete el cultivo y el productor como tal.



Si bien es cierto el cultivo es adaptable a la comunidad pero factores negativos como la semilla, variedad, calidad y rendimiento no son los óptimos para generar mayores empleos, mejores ingresos y alta demanda, se necesita de apoyo técnico y financiero que permitan incrementar las cantidades cultivadas para que la producción sea eficiente y productiva.

Así se especifica la fase agronómica del cultivo de yuca en la comunidad Las Flores, donde la mayoría de los productores carecen de toda tecnología, técnicas de cultivo, mano de obra, insumos, semillas y mercados, además de contar con bajos ingresos económicos y empleos limitados.

Según el estudio de la Planta Procesadora Nicarahuac, esperan ser un gran apoyo para la economía de estas familias, aportando su apoyo de manera técnica e industrial, generando valor agregado y promoviendo cultivos con semillas mejoradas y con la introducción de nuevas variedades.



Capítulo IV: Comercialización de la Producción de Yuca en Las Flores- Masaya.

En este capítulo, se aborda la fase de la comercialización en la comunidad Las Flores y la forma en que los productores intercambian su producción a los distintos canales. Además, se explica la forma de empaque, transporte, destinos, precio, valor agregado y las pautas para el desarrollo agroindustrial de la yuca en la comunidad.

4.1 Canales de comercialización

Los canales de comercialización están representados por intermediarios encargados de distribuir el producto fresco, a los diversos puntos de comercio llevando a cabo el juego de la oferta y la demanda.

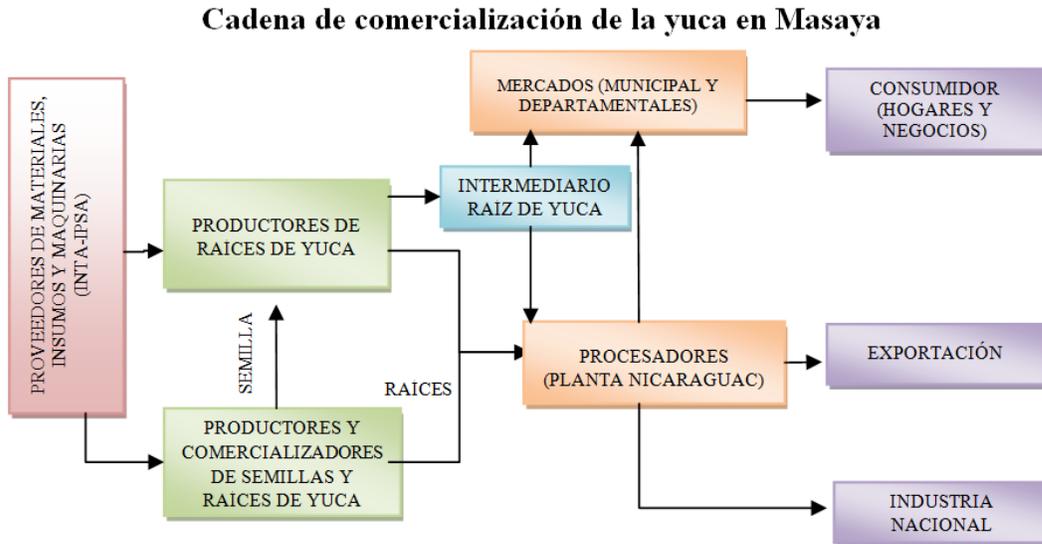
El canal de comercialización de yuca cuenta con el apoyo de instituciones que se dedican a crear programas, donde su principal objetivo es promover el desarrollo de los pequeños productores de la comunidad, actualmente están más enfocadas primeramente a mejorar los rendimientos y calidad de la producción para luego poder comercializarlas dentro del mercado nacional.

El INTA formó la asociación “Pacífico sur”, el cual certifica a productores yuqueros ya establecidos⁴⁰, para que estos promuevan el crecimiento de los pequeños productores de Masaya, mediante la creación de canales de venta donde los precios les sean más rentables.

⁴⁰ Instituto Nacional Tecnológico Agropecuario INTA, (15 Enero, 2014).” Pacífico Sur entrega herramientas de trabajo a pequeños productores”. Recuperado el 25 de Julio 2016 de <http://www.inta.gob.ni/>



Esquema 2



Fuente: Análisis de estudio de la cadena de la yuca en Nicaragua 2003.

Los productores de la comunidad Las Flores pueden comercializar su producción por medio de un intermediario al mercado local o bien a la Planta Procesadora Nicarahuac, preferiblemente si forman parte de los 63 miembros de la cooperativa. Si se trabaja individual un intermediario coloca el precio y el productor se ajusta a ello, sus pocos conocimientos contables y administrativos no le permiten llevar un control o registro diario, donde se puedan fijar los precios según costos y siendo factor calve para elevar sus ingresos.

Con el apoyo de la Planta Nicarahuac, los yuqueros de la comunidad reciben un precio razonable y no solo se enfoca en comprarles el producto, sino también a darles el debido acompañamiento y asesoramiento.

En cuanto al empaque, lo más común es que se realice en sacos que pesan alrededor de 100 y 130 lbs, aunque lo recomendable es colocar las raíces en cajillas, para protegerlas de golpes y de la humedad.



Ilustración 5



Fuente: Trabajadores planta procesadora de Yuca Nicarahuac.

Sin embargo, expresan la dificultad para realizar el empaque en cajillas, debido a los altos costos, estos se elevarían y los ingresos varían excesivamente.

Refiriéndose al transporte, es muy común ver en Las Flores carretones cargados con la producción hacia el mercado local, el cargamento que es muy limitado por el peso, pero es la forma más barata de trasladarlo de un lugar a otro. Otra forma de transportarla es en camión, normalmente los dueños son los intermediarios o la Planta Nicarahuac y en el caso que se alquilara un automotor, (Castro, 2016) dice que los costos se elevan hasta C\$ 8,550 que incluyen el alquiler y gasolina costos a los cuales los productores no pueden asumir.

Cuando el cargamento llega al canal destino, la mayor parte es dirigida a los mercados locales, municipales y del departamento Masaya, de esta forma el productor se desliga de la continuidad de su producto, llevando su producto al consumidor final (hogares y comedierias).

Algo importante, es señalar que los productores asociados a Nicarahuac se involucran en la transformación del producto. Estos se reúnen con frecuencia para determinar qué factores en la producción se deben mejorar para lograr producción con mayor calidad y rendimiento.



Mercado Interno

En el departamento de Masaya en general, la demanda de yuca es grande como producto fresco y puede insertarse fácilmente a los mercados preferenciales y populares, aprovechando su potencial para la obtención de mayores ingresos, empleos y salarios.

La yuca se comercializa en dos variedades “dulce” y “amarga”. Las dulces generalmente son de uso comestible (frita, cocida, etc.) y las amargas son de uso industrial porque carece de estabilidad y posee mayor contenido de almidón.

El INTA realizó un estudio en la zona del Atlántico Sur de Nicaragua sobre el uso que se le puede dar a la yuca según estas variedades y se obtuvieron los siguientes resultados⁴¹:

- Las variedades Masaya y Campeona por su rendimiento y longitud de raíz son aptas para el mercado nacional.
- La Algodón, Pata de Paloma y Valencia tienen mayor rendimiento, las que soportan el manejo hasta los mercados internacionales, y son aptas para consumo humano.
- Las variedades Algodón, Campeona, Pata de Paloma y Arbolito son de poco tiempo de cocción, lo que favorece el trabajo de las amas de casa y la economía del hogar.
- También se determinó que la variedad Valencia y Algodón es la que mejor diámetro de raíz presenta para el mercado internacional.

Debido al poco desarrollo de la agroindustria de la yuca en Las Flores, la mayor parte del almidón que se oferta es para cubrir un pequeño fragmento de industrias que se dedican a la elaboración de pastas, concentrados para ganado y cerdos, en la elaboración de alimentos industrializados a base de camarones y pescados, además como espesante para embutidos. Las Flores abarca todo este sector pese a que no se cuenta con la maquinaria y suficiente mano de obra para la elaboración de este producto⁴².

⁴¹ Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, (2004). Cadena Agroindustrial de la Yuca, Pág. 11.

⁴² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA, (Octubre, 2003). Análisis de Estudio de Cadena de la Yuca de Nicaragua, p. 10.



Para describir la comercialización de la yuca en la comunidad es necesario tomar en cuenta que una economía libre de mercado que es dominado cada vez más por el sector privado abre puertas a los pequeños y medianos productores como a empresas familiares y cooperativas.

Otro canal de comercialización es el Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria y Asociativa (MEFCCA) que se encarga de promover la producción agrícola del país, donde productores de yuca de las zonas más productivas se hacen presentes para comercializar directamente la yuca fresca y si son productores emprendedores e innovadores hacen presencia con productos agroindustriales o artesanales.

En la Comunidad Las Flores

La raíces de yuca tienen de 30 a 40% de materia seca, es decir una proporción más alta que de otras raíces y tubérculos. Por tanto su comercialización es beneficiosa y sirve de sustituto a otros alimentos como el maíz, arroz, plátano y otros⁴³.

Otra manera en que se encuentra la yuca en el mercado, específicamente en Masaya, es de forma artesanal por medio de frituras, tomando en cuenta que el rendimiento dependerá del porcentaje de humedad del producto fresco, como el porcentaje de humedad del producto final, es una opción para generar valor agregado e la producción.

En el siguiente cuadro se puede observar el resultado que se puede obtener luego de procesar la materia prima en frituras a los que también se les añade sabor, color y poniendo en práctica métodos de innovación y tecnología simple lo que la hace aún más comercializada en pulperías y puestos ambulantes, aunque se desperdicia en el proceso pero también se puede generar valor al desperdicio.

⁴³ Cock, James H. (Febrero de 1989). La Yuca, nuevo potencial para un cultivo tradicional. Colombia. Pág. 42



Tabla 10 Elaboración de frituras

Frituras con sabor	YUCA	
	Kg	%
Materia prima	0,5	100
Desechos	0,10	66
Producto Final: Fritura	0,21	34
Cantidad de Aceite		12

Fuente: Experimento propio con 1 kg de yuca

La mayor generación de pérdidas es por los desechos, los cuales son generados principalmente durante el proceso de pelado de los productos, pero esto se puede aprovechar para elaborar otros productos que pueden sustituir a otros, como alimento para animales, de esta manera se aprovecha al máximo y se obtiene otros ingresos.

Comercialización de las Frituras.

Dentro del mercado de Masaya el potencial de las frituras es bajo, debido a que se venden de manera informal, con baja calidad y sin registro sanitario. Además que son productos artesanales que se venden en su mayoría en la vía pública.

La mayoría de productos industriales que se venden en los supermercados son de origen extranjero, países que exportan materia prima de Nicaragua y luego exportan en producto terminado con mayor valor. Esto se debe a que no existe una fábrica formal que se dedique a este tipo de productos, las existentes se enfocan en Almidones y Harinas.

La agroindustria está aportando valor agregado en la producción de la comunidad Las Flores y es creador de mano de obra en proceso de desarrollo, ya que la incorporación de maquinaria para el procesamiento de yuca es con el objetivo de atender no solo al mercado nacional, sino también orientados a la exportación.



Consumo directo.

Nivel 1: Se encuentran los minoristas que se encargan de comercializar la producción a los consumidores finales a través de las despensas, supermercados y vendedores ambulantes.

Nivel 2: Están los mayoristas, instalados normalmente en los puestos de ventas de los mercados municipales de las ciudades y que se encargan de proveer a los minoristas.

Nivel 3: Se encuentran las cooperativas, asociaciones, comités de productores y los empresarios rurales o acopiadores transportistas dedicados a la compra de los productos a nivel de finca y el transporte y venta a los mayoristas en el mercado municipal de los centros de consumo.

Nivel 4: Están los pequeños productores cuyo número, estos por general y dependiendo de la zona, trabajan asociados a alguna organización de base y en muchos casos en forma individual.

Productos industrializados

Nivel 1: Se encuentran los compradores minoristas a nivel local, que se encargan de comercializar a los consumidores finales y a proveer a las pequeñas industrias gastronómicas en todo el departamento.

Nivel 2: De la cadena se encuentran las cooperativas, asociaciones, comités de productores y los empresarios rurales o acopiadores transportistas dedicados a la compra de los productos a nivel de finca y el transporte y venta en las industrias.



Comercio Internacional Como Canal de Comercialización

El Gobierno juega un papel sumamente importante en este contexto, ya que se realizan diferentes estrategias para promover el comercio de este producto en el extranjero, las acciones que se han puesto en marcha son las siguientes⁴⁴:

- Ferias y Misiones Comerciales como, la Feria Internacional EXPO – APEN, que la realiza la Asociación de Productores Exportadores de Nicaragua, donde han participado productores de las diferentes comunidades de Masaya, una de ella Las Flores, Tisma y la Bolsa.
- Programa del Comprador Internacional que realiza la Embajada de los Estados Unidos en Nicaragua: Cada año el departamento de Comercio de los Estados Unidos selecciona ferias comerciales para promover y reclutar delegaciones de compradores extranjeros para participar como parte del Programa del Comprador Internacional o IBPS (Por sus siglas en ingles).
- Programa de fortalecimiento de la competitividad para Empresas Nicaragüenses: este programa es impulsado por el Gobierno Nicaragüense y ejecutado por ProNicaragua, se encarga de la promoción internacional de la oferta exportable de Nicaragua en los principales mercados internacionales.
- Ferias y misiones comerciales realizadas en el extranjero: El posicionamiento del producto nicaragüenses se facilita mediante la participación en ferias internacionales como son: Ferias Biofach, Fruit Logística, Agritrade, Natural & Organic y Alimentaria.

Estas acciones son clave para dar a conocer el producto Nicaragüense, específicamente el de la comunidad Las Flores en el mercado internacional y a pesar de que la demanda de yuca en EE.UU es todo el año, hay que tomar en cuenta que existe en aumento durante

⁴⁴ Asociación de Productores y Exportadores de Nicaragua, APEN, (Diciembre 2015). Nicaragua Exporta, Publicación Bimestral. "Innovación y Desarrollo Rural". Managua- Nicaragua.



el segundo semestre, y se debe tratar de posicionar la producción de yuca congelada entre (Mayo, Junio y Julio), meses en que los compradores buscan abastecerse para atender la demanda de los meses posteriores⁴⁵

Se insiste esta manera la promoción y comercialización por medio de mejoras en la tecnología, variedades y BPA para lograr ingresar al mercado estadounidense y otros mercados que interesados en el producto.

4.2 Agroindustria de la Yuca

A continuación, se muestra el proceso agroindustrial de la yuca en la Planta Procesadora Nicarahuac, es decir la manera en que se elabora el almidón y el afrecho, ambos con gran valor comercial y un impulso de desarrollo en la agroindustria.

Almidón

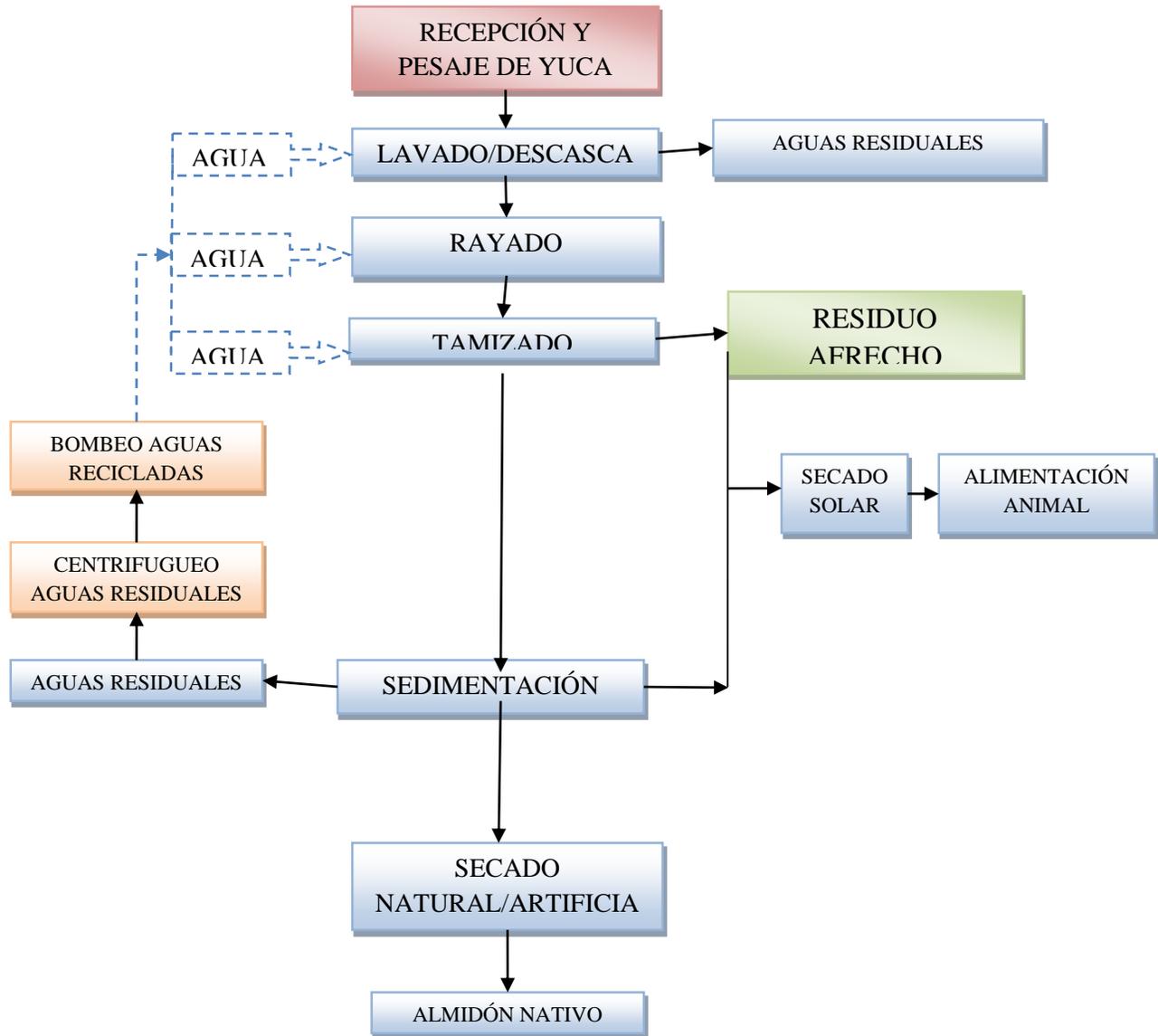
Para Las Flores la elaboración del almidón es un producto que se logra con la agroindustrialización, es un proceso mecanizado pero rustico. Sin embargo, la construcción de la planta se hizo de tal forma que mediante la gravedad, las fases de procesamiento se realicen consecutivas y con ahorro de energía y agua.

⁴⁵ Asociación de Productores y Exportadores de Nicaragua, APEN, (Diciembre 2015). Nicaragua Exporta. "Innovación y Desarrollo Rural". Publicación Bimestral. Managua- Nicaragua.



Esquema 3

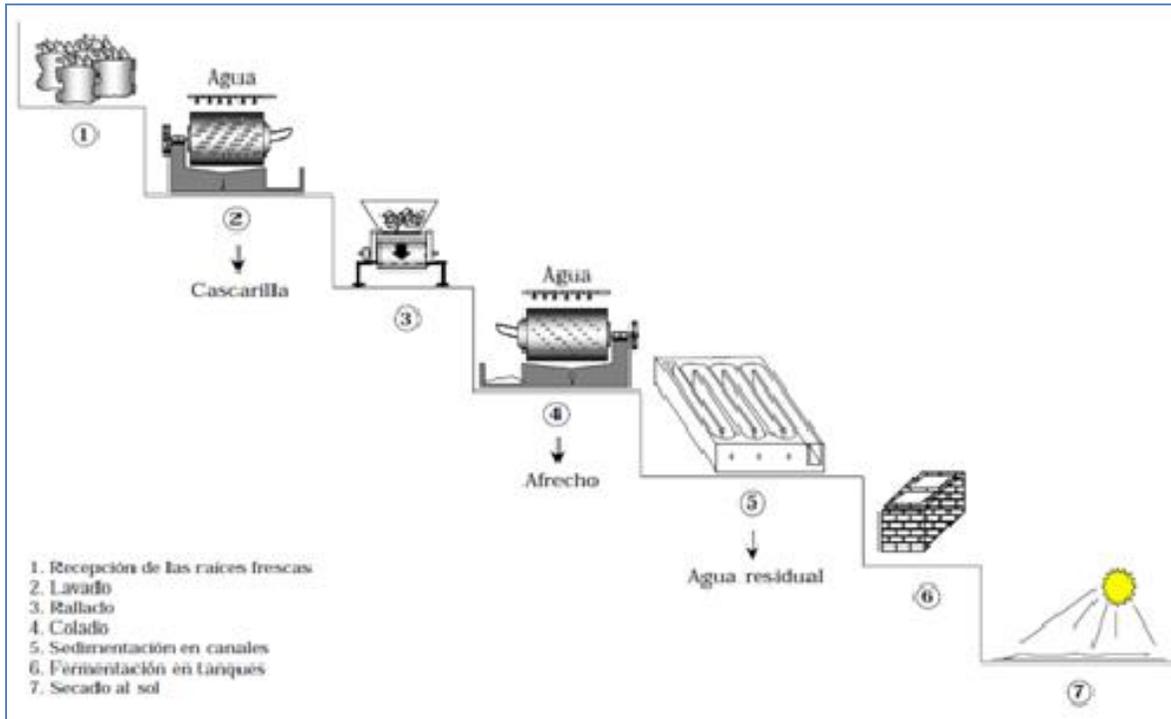
DIAGRAMA DEL PROCESO GENERAL DE EXTRACCIÓN DE ALMIDÓN (NATIVO) Y AFRECHO DE YUCA.



Fuente: Análisis de estudio de la cadena de la yuca en Nicaragua 2003



Ilustración 6 Proceso de industrialización.



Fuente: Análisis de estudio de la cadena de la yuca en Nicaragua 2003

- 1. Recepción de las raíces:** La yuca una vez cosechada debe ser transportada al lugar de procesamiento en el transcurso de las siguientes 24 a 48 horas donde se realizara el aislamiento del almidón en el más corto tiempo posible para evitar su deterioro fisiológico y microbiano.
- 2. Lavado y pelado de las raíces:** En este paso se elimina la tierra y toda clase de impurezas adheridas ella. La cascarilla se desprende con la fricción de unas raíces contra otras durante el proceso de lavado, es también aprovechada para la alimentación animal, puesto que también contiene almidón.
- 3. Rallado y desintegración:** En esta etapa se liberan los gránulos de almidón contenidos en las células de las raíces de yuca. El rallado debe ser eficiente para lograr separar totalmente los gránulos de almidón de las fibras.
- 4. Pre-deshidratado:** Este se realiza a una temperatura de 45°C. De manera natural con la luz solar.



5. **Pre- molienda:** Este paso consiste en someter el producto húmedo a una fuerza de compresión con la finalidad de facilitar la separación inicial de la fibra y los gránulos de almidón. Este paso se realiza en un molino.
6. **Deshidratado final:** Este se realiza a una temperatura de 60°C con una exposición solar de 48 horas, hasta una humedad del 12%.
7. **Molido final:** Este paso se realiza a un tiempo de molido de 30 minutos hasta que quede muy fino.
8. **Tamizado:** este se realiza a tres diferentes revoluciones y los tornos utilizadas son de 100, 90,71 y 45 um.

Tabla 11 Destino de ventas de almidón en las flores para empresas locales.

VENTAS ANUALES DE DERIVADOS DE LA YUCA					
No.	CLIENTE	Almidón de yuca	Harina panificable de yuca	Harina integral de yuca	Afrecho de yuca
1	COOSEMMPA, R.L.	1,440.00 QQ	-	-	-
2	DELICARNES	1,440.00 QQ	-	-	-
3	DELMOR	1,440.00 QQ	-	-	-
4	BAVARIA	150.00 QQ	-	-	-
5	LA CASA DE LAS SALCHICHAS	150.00 QQ	-	-	-
6	MERCADO LOCAL	200.00 QQ	-	-	-
7	MERCADO CENTROAMERICANO	2,500.00 QQ	-	-	-
8	GRANJAS PORCINAS LOCALES, ETC.	-	-	-	60,651.43
	TOTAL	7,320.00 QQ	-	-	60,651.43

Elaboración Propia.

Fuente: Análisis Económico Proyecto Nicarahuac 2014

Como principal promotor de la industria de yuca en Las Flores, Nicarahuac desarrolla comercios con empresas locales donde su materia prima es el almidón y también tienen cantidad anual de venta al mercado local e incluso centroamericano como costa rica y el salvador.

Sin embargo, las cantidades no abastecen las necesidades de cada una de estas empresas. Por lo cual se han perdido negocios de oportunidades de ventas, Nicarahuac solo les puede cubrir una parte de su demanda, y por eso los empresarios optan por la importación de este producto.



Harina de yuca

Según la ficha técnica de buenas practica manufactureras, describe a la harina de yuca como un producto blanco, que se obtiene del secado y molienda de la raíces de yuca. Este producto contiene además de almidón, proteínas, azúcares, fibra y cenizas que lo convierten en un gran sustituto de la harina de trigo, en productos de panificación, condimentos pasta y embutidos.

Las características físico-químico son:

Humedad	12.8%
PH	6.1
Cenizas	2.51%
Densidad	0.428 g/ml

Generalmente la presentación es en bolsas de polipropileno en cantidades de 500 g y 1,000 g. La temperatura de almacenamiento es de 25 a 30 grados Celsius manteniéndose en un lugar fresco evitando la humedad.

El programa de control en el proceso de producción de NICARAHUAC menciona 9 pasos a seguir para la elaboración de la harina de yuca:

- 1. Recepción:** Se realiza una inspección visual de la materia prima, y se determina el peso de la misma para establecer parámetros de rendimientos para el proceso del mismo.
- 2. Lavado:** Se realiza con agua, ésta etapa es importante, porque si las raíces tienen tierra adherida, el producto final resultara con alto contenido de cenizas especialmente de sílice, lo cual reduce su calidad.
- 3. Pelado:** Se retira la cascara manualmente con cuchillos.



4. **Cortado:** Se corta la yuca en trozos pequeños y uniformes.
5. **Triturado:** Las raíces se secan más rápidamente es necesario aumentar la superficie expuesta al aire caliente para el triturado.
6. **Secado:** Se realiza para eliminar la mayor cantidad de agua presente en la yuca.
7. **Molienda:** Los trozos secos se muelen con un molino de martillo para obtener la harina. Esta se debe tamizar para separar los gránulos gruesos y así queda lista para empacar.
8. **Tamizado:** Se hace pasar el polvo fino por una serie de mallas para medir su granulometría.
9. **Envasado:** Se empaca en fundas de polietileno.

Afrecho

Es un residuo generado en el proceso de extracción de almidón de yuca, en la etapa de Tamizado. Está compuesto por agua en mayor porcentaje, almidón residual y fibra.⁴⁶ De los diferentes residuos sólidos que se generan en el proceso de extracción del almidón de yuca, el afrecho es el obtenido en mayor volumen.

Las elevadas proporciones de afrecho y su humedad, dificultan el almacenamiento y transporte del mismo y además propician procesos de lixiviación que pueden afectar el entorno, razón por lo cual es conveniente verificar la aplicación de técnicas de manejo apropiadas que permitan el aprovechamiento de este subproducto en distintas líneas de producción agroindustriales.

⁴⁶ Procesos Biotecnológicos para la Agroindustria: Residuos de Cadenas Agroindustriales. Docente: Edith Cadena Chamorro. Autor, Karen Paola Contreras Lozano Maestría de Ingeniería Agroindustrial. Universidad Nacional de Colombia.



Para las flores su uso principal es para en alimento para el ganado, pero el cuidado que se debe mantener es muy delicado esto por ser la fermentación de la yuca, Nicaragua utiliza pilas de reservas del afrecho pero para el ambiente no es muy propicio y se necesitan mejorar las condiciones para su manejo.

4.3 Precio

Después de haber detallado el mercado de yuca en Nicaragua y Masaya específicamente, es necesario saber que los precios en el mercado interno van en dependencia primeramente del lugar, la variedad, rendimiento, uso, calidad, tamaño y flota del mercado, también de la manera en que se extrae, es decir, si son lugares de difícil acceso, los caminos en mal estado limitan el comercio y su precio debe aumentar.

Sin embargo, la fluctuación en el precio promedio de yuca no ha variado mucho durante los últimos cinco años, y muestra que se han reducido los ingresos económicos de la mayoría de los que se dedican a esta actividad.

El precio promedio en el mercado local es de C\$ 300 por saco y de C\$ 180 y 200 por compra al productor en finca⁴⁷, siendo el más bajo de las raíces y tubérculos (Quequisque, Malanga y Jengibre), considerando que podría ser el más alto gracias a su contenido en proteínas y la variedad de beneficios que se obtienen de ellas actualmente.

Por esta razón se ha optado por diversificar la producción y crear convenios que generen mejores ingresos económicos. Este tipo de convenios han beneficiado a pequeños y medianos productores de León, Masaya y Nueva Guinea.

⁴⁷ Espinoza, M (20 de Marzo 2016). Precios de Yuca en mercado local y precio en Finca. Cooperativa Agroindustrial NicaraguaCoop R.L. Las Flores, Masaya.



Los pequeños productores

Según las encuestas se siembran entre media y tres manzanas, de las cuales también se utilizan para el autoconsumo y en mercados aledaños a su comunidad donde los precios son relativamente bajos.

Los Medianos Productores:

Siembran hasta siete manzanas cada uno; donde sus ingresos son mayores. Aunque se auto consume, también se asocian con alguna cooperativa o empresas interesadas en la producción con las que se negocian precios y suelen ser más rentables.

Ilustración 7.

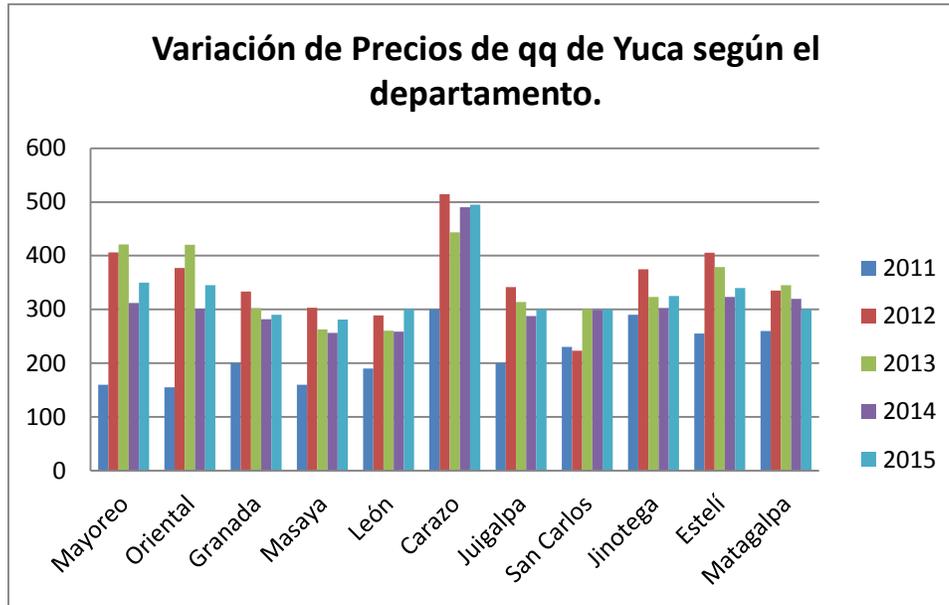


Fuente: invernadero las flores-Masaya, IPSA.

Es necesario hacer referencia de las áreas de siembra por productores, ya que de aquí también se deriva el precio de yuca por saco debido a los rendimientos. También la manera en que se asocia la producción con empresas industriales que tiene el interés de facilitar la producción ayudando a crecer a los productores.



Gráfico 8 Precios de Yuca en Mercados de Nicaragua



Elaboración: Propia

Fuente: Estadísticas del MAG-FOR

La variación de precios existentes es distintos mercados de Nicaragua, Carazo es el departamento que muestra el precio más alto y Masaya muestra el precio promedio existente a nivel nacional. En el caso de la compra directamente al productor los precios no han variado mucho en los 5 años analizados, debido a que por ser un producto no tradicional su precio no aumenta. Según estudios del (MAG, 2015) los precios pagados al productor en Finca periodo Enero- Diciembre oscilan en un promedio de C\$ 180 y C\$300 por saco.

Los precios de yuca por libra oscilan entre C\$15 - C\$ 20 actualmente; dentro del mercado exigente e importador como lo son los supermercados como Wal-Mart y otros, tomando en cuenta que el precio depende de la calidad, demanda y mercado donde se vende.

En el mercado tradicional el precio oscila entre los C\$10 y C\$12 por libra, dependerá de la temporada, variedad y oferta del producto en los mercados, encontrando variedades conocidas comúnmente como rojas y blancas.



4.4 Perspectivas de desarrollo para la producción y comercialización de la yuca en Masaya.

Este último acápite, se centra en como colocar el rubro de la yuca para el desarrollo económico del departamento de Masaya. Incentivar a los productores que no solo se limiten a la siembra del cultivo, sino más bien a insertar de manera proactiva la transformación de la yuca mediante la agroindustria.

Por otra parte, la seguridad alimentaria es otro punto de preocupación nacional si tomamos la yuca como alimento suplementario beneficiaria tanto a la población como el ingreso al productor. Sin duda, una vez fortaleciendo el sector de la agroindustria lograremos impulsar la sustitución de las importaciones.

Promoción de las bondades del cultivo.

Para el inicio del ciclo agrícola los productores de la comunidad Las Flores se presentan en la ferias realizadas en el departamento de Masaya, donde presenta variedades de platillos y bebidas típicas, con la intención de promover las bondades del cultivo⁴⁸, como lo denominó la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura (FAO).

Durante tres días los habitantes de este municipio festejan este importante cultivo, con esta actividad, de esta manera se destaca el significado que tiene la yuca para la soberanía y seguridad alimentaria de Nicaragua.

Cabe señalar como hemos explicado a lo largo de esta investigación, la yuca es empleada en diversos sectores, como las industrias de embutidos y textilera, así como en la farmacológica, la de papel, sin olvidar su empleo para hacer panes, tortas, queques, chicha de yuca, Vaho, vigorón, buñuelos, entre otros alimentos.

⁴⁸ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO 2013, 28 de mayo de 2013, Roma. La yuca tiene gran potencial como cultivo del siglo XXI, - El modelo de agricultura respetuosa con el medio ambiente denominado "ahorrar para crecer" que promueve la FAO, puede incrementar de manera sostenible los rendimientos de la yuca en un 400 por ciento y lograr que pase de ser alimento para pobres al cultivo del siglo XXI, según afirmó la organización de la ONU.



El Ministerio de Economía Familiar emprende en Masaya un proyecto denominado “Agroindustrialización de la yuca, con cadena de valores” mismo que tiene un monto de inversión de 7.2 millones de córdobas, y con el cual se pretende mejorar la calidad e inocuidad de este producto⁴⁹.

Otra forma de promover el cultivo es a través de planes de financiamiento a los pequeños productores, estos son seleccionados, verificados y filtrados por la promotoría solidaria y CARUNA que utilizan sus bases de datos para organizar los grupos solidarios, según criterios de selección establecidos en los reglamentos operativos.

Así mismo se encarga de dar seguimiento a los desembolsos programados y asegurar en conjunto con las delegaciones su cumplimiento. Se atiende desde las delegaciones en conjunto con el Sistema de Producción, Consumo y Comercio del departamento, se definen la potencial demanda y la remiten a las instancias correspondientes, en este caso a la Dirección de Agricultura Familiar del MEFCCA.

Otro de los grandes aportes que el gobierno ha brindado a estos cooperativistas es el financiamiento el cual les permitirá la adquisición de nuevas maquinarias para el desarrollo de sus labores, alcanzando así un sistema más rápido de procesamiento y el cumplimiento de los estándares en sus productos, lo cual les brindará la oportunidad de vender sus productos a mejores precios.

De esta manera, se evidencia que en nuestro país la agroindustria ha alcanzado un espacio importante en la economía nacional, ubicándose en una de las fuentes de empleo con mayor presencia en las zonas rurales como la comunidad Las Flores en Masaya.

Propuestas de valor agregado para yuca.

El potencial existente en la producción de la comunidad Las Flores, es el adecuado para insertarse en el desarrollo de procesos de incremento de valor, el departamento posee excelentes oportunidades para implementar nuevas formas de transformar el producto y no quedarse estancado con lo que se ha estado realizando actualmente, algunas recomendaciones serían:

⁴⁹ Revista “La voz del sandinismo” 18 de mayo 2013 redacción central. Recuperado el 17 de julio 2016.



- Industria Textil: Elaboración de colas textiles.
- Industria Química: Obtención de alcoholes y acetona.
- Industria pirotecnia.
- Industria láctea: Elaboración de Yogurt y helados.
- Industria farmacéutica: Polvos nutritivos, como vehículo de componentes activos para tabletas médicas.
- Industria Alimenticia: Elaboración de pastas, harinas y embutidoras.
- Industria panadera: Glaseados, Batidos y Repostería.
- Industria Papelera: Manufactura empaques de cartón.

Estas propuestas pueden ponerse en práctica si los productores y el gobierno trabajan bajo el mismo propósito, donde el gobierno adquiera un papel fundamental en el cual involucre a los ministerios que se encargan de brindarle apoyo a los productores, estimulándolos para que no produzcan únicamente la materia prima sino que al darle un valor agregado es sumamente ventajoso económicamente para ellos y por ende al país; creando diversas asociaciones donde puedan enfocarse en el proceso de alimentos y productos finales.

Gestión de la tecnología agroindustrial de la yuca para el desarrollo de la comunidad Las Flores en Masaya.

La agro-industrialización es parte esencial de una estrategia productiva que permite a los productores de la comunidad ofrecer un mejor producto y los consumidores estarán dispuestos a pagar más por un producto de calidad, logrando mejorar los ingresos económicos y la satisfacción de los clientes.

La intención es incrementar las capacidades humanas e institucionales suficientes para que la agroindustria tradicional y las promovidas mediante formas asociativas, contribuyan al desarrollo de la comunidad, generando productos alimenticios y no alimenticios de yuca con calidad, aplicando procesos amigables con el medioambiente (buen manejo de los



desechos y procesos de transformación de la yuca) y que valorizan recursos específicos del territorios.

Los objetivos de esta gestión podrían ser generación de productividad tanto del rubro como en su transformación, también llegar a ser más competitiva nacional e internacionalmente y con un ambiente sostenible, insertar el rubro hacia el mercado interno y genera mayores ingresos para los productores.

Aumentar y retener en Las Flores el valor del cultivo para lograr focalizar la potencialidad física y ambiental que posee, para el incremento de los ingresos, empleo, trabajo y contribuir a la seguridad alimentaria con instituciones vinculadas con la producción de este rubro.

Las formas de lograr este objetivo podrían ser:

1. Fortalecer el Capital Humano en la comunidad.
2. Desarrollo e innovación tecnológica.
3. Desarrollo de la infraestructura Agroindustrial.
4. Transformación y Organización Agroindustrial.
5. Acceso y Competencia el Mercado Local, departamental y Nacional.

Estrategias de promoción de la agroindustria⁵⁰:

- **Promover respaldos financieros de apoyo a la producción.**

Apoyar a la agroindustria de Las Flores teniendo mayor acceso a servicios financieros para su capitalización; ya que los productores deben invertir en equipos (artesanales o tecnificados) que les permita agregar valor o procesar sus productos, lo que incluye infraestructura, acondicionamiento de instalaciones, equipamiento y materias primas para el inicio del proceso productivo.

Sin embargo, el acceso a fuentes de financiamiento en el departamento de Masaya es muy limitado por lo que se propone: la creación de un Fondo de Crédito para el fomento

⁵⁰ Políticas agroindustrial de Nicaragua 2012-2016, MIFIC.



de actividades de la pequeña agroindustria del rubro, priorizando las cadenas agroalimentarias.

- **Fomentar la innovación tecnológica en la industria de la yuca.**

Según la política industrial de Nicaragua (2012-2016) existen líneas de acción para su respectiva implementación en Las Flores:

1. Promover la vinculación entre el sector educativo, empresarial y gubernamental para desarrollar y orientar las actividades de investigación y desarrollo de productos y procesos, de capacitación y asistencia técnica hacia las necesidades de la economía.
2. Impulsar la difusión y facilitar la innovación, adopción y uso de tecnologías de producción industrial. Instalar el Centro de Información Tecnológica en coordinación con las Cámaras, Asociaciones Empresariales y Universidades.
3. Fortalecer el Sistema Nacional de Calidad, Normalización y Metrología, así como promover y facilitar la adopción de normas y certificaciones en las industrias, generando servicios de información, capacitación y asistencia técnica en control de calidad, estándares y normas vigentes en los distintos mercados y facilitando la adquisición de equipos y la implementación de procesos para el cumplimiento de las mismas.
4. Promover el uso de tecnologías y el desarrollo de productos y procesos que reduzcan la contaminación ambiental proveyendo servicios de información, capacitación y asistencia técnica; facilitando las inversiones a través del acceso a fondos concesionales.

Pero según estas estrategias de innovación que en teoría son un plan a seguir para los sectores económicos, no han logrado desarrollarse para la industria de la yuca en la comunidad y sus derivados propiamente en Masaya.



A lo largo de esta investigación, al entrevistar al presidente y coordinador de la asociación Nicarahuac Moisés Espinoza, falta mucho para que en Masaya se apliquen estas estrategias, a pesar que existe apoyo de instituciones gubernamentales como el IPSA, MIFIC, MAGFOR el esfuerzo se queda corto para la cantidad de productores en la zona además de las debilidades tanto en tecnificación y explotación de los recursos.

Hay que clasificar y tomar prioridades para el caso de los pequeños y medianos productores de yuca identificando las necesidades de innovación e investigación propias de la zona se deberá dar énfasis al desarrollo y aplicación de nuevos productos servicios y procesos que incrementen la productividad, rentabilidad, y participación en los mercados externos e internos.

Propuesta de protección a la seguridad alimentaria

Se sabe bien que los precios de la canasta básica año con año aumentan exorbitantemente, la yuca podría ser un alimento sustituto para proteger la seguridad alimentaria y energética de nuestro país⁵¹, ya que en la actualidad vivimos amenazados por la fluctuación de precios en los alimentos indispensables en nuestra dieta cotidiana.

Como se menciona en el capítulo II, los valores nutricionales de la yuca son de alto valor, el rubro contiene un 32.8% en carbohidratos, 40 mg de calcio y 34 mg de fósforo, esto son los componentes más significativos de la tabla nutricional. Sabemos que la dieta nicaragüense se compone principalmente de granos básicos como el arroz, maíz y frijoles, los cuales son productos que por sus características genéticas son muy volátiles en cuanto a su cosecha porque requieren de mayor cuidado ya sea por el clima o factores externos como las plagas. A su vez esto se manifiesta en el mercado impactando directamente en los precios, y provocando un proceso inflacionario.

⁵¹ La yuca es también la fuente de almidón más barata que existe, siendo utilizada en más de 300 productos industriales. Un uso prometedor es la fermentación del almidón para producir el etanol, empleado como biocombustible. Sin embargo la FAO advierte que las políticas que fomentan un cambio a la producción de biocombustibles deberían considerar detenidamente sus efectos sobre la producción y seguridad alimentaria.



Una cualidad de la yuca es que su fortaleza biológica permite desarrollarse sin muchos cuidados, además de reducir costos en la producción en comparación a otros productos básicos. Por último el rubro posee la ventaja de encontrarse fácilmente en cualquier establecimiento, además de adquirirlo a un precio accesible.

Según las investigaciones del INTA⁵² la yuca tiene un gran potencial como sustituto del complemento del alimento diario; por eso se han fortalecidos esfuerzos por desarrollar una variedad con mayor potencial en rendimiento y nutrición.

4.5 Procesar la yuca para promover la sustitución de importaciones.

En el presente apartado se pretende proporcionar a los lectores no solo un esquema de análisis que le permite identificar las causas de los problemas principales de la industrialización de la yuca, sino también proponer estrategias a mediano plazo para las mejorar las circunstancias del sector industrial de la yuca en la comunidad Las Flores.

Además de una propuesta para unificar productores mediante cooperativas para producir yuca apta para la producción de almidón lo cual permitirá implementar el modelo de sustitución de importaciones.

La FAO considera que muchos países en desarrollo podrían fortalecer su economía rural, e incrementar los ingresos de los productores de yuca, mediante la conversión de esa materia prima de relativo bajo costo en almidones de elevado valor. "La yuca produce un almidón excelente -explica Danilo Mejía, ingeniero agrónomo de la Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura, de la FAO.

En comparación con los almidones obtenidos de casi todas las demás plantas, es más claro y tiene más viscosidad, es muy estable en los productos alimentarios ácidos.

⁵² Blog el 19 digital. 29 de octubre del2016/ Centro Experimental de Sébaco.



También tiene propiedades óptimas para su uso en productos no alimentarios, como los farmacéuticos y los termoplásticos naturales⁵³."

Dada su gran importancia en la industria, la sustitución de importaciones de la yuca es necesaria en nuestro país. Aplicar una política comercial en Nicaragua que abogue por sustituir las importaciones extranjeras con la producción nacional. En este lineamiento es importante desarrollar estrategias para motivar la industrialización de la yuca, a pesar de que existen proyectos que se dedican actualmente a la transformación del rubro como la industria Almidones y Harinas de Exportación S.A. (Alhexsa), Alcasa, Opportunity International (OI) y Planta Procesadora Nicarahuac los esfuerzos de estas asociaciones no han sido suficientes.

Empresas nacionales dedicadas a la producción de embutidos como Cargill y Delmor adquirieron para el año 2014 una cantidad de almidón de 2,880 quintales producida por la Planta Procesadora Nicarahuac de Las Flores. Por su alta calidad y buen precio la demanda de este producto creció a volúmenes considerables, Nicarahuac no daba abasto a esta alta demanda. Esto desencadenó que dichas empresas importaran el almidón de Costa Rica provocando un efecto negativo en los ingresos de la planta procesadora.

Una medida de estrategia económica a corto y mediano plazo sería el modelo de sustitución de importaciones para los productos industrializados de la yuca, estimulando la inversión sectorial, lo que a su vez provocaría la apertura de la actividad económica industrial de la yuca en la comunidad Las Flores.

Esta estrategia se puede vincular con una política comercial que aumente los aranceles a la importación de bienes primarios, para evitar la adquisición de bienes alimenticios que ya se producen a nivel nacional. En el caso de Masaya exportar yuca para importar almidón. Es decir ser una localidad propicia para la transformación de la yuca, sin embargo las empresas locales importan el almidón y la harina del extranjero.

⁵³ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Departamento de Agricultura y Protección al Consumidor. Revista enfoques publicado octubre 2006, El mercado de almidón añade valor a la yuca, www.fao.org recuperado 11 agosto del 2016.



En otro orden, proponer a las instituciones nacionales que el trámite de desembolsos de créditos no sea tan burocrático para que los productores se le facilite obtenerlos y puedan realizar inversiones en bienes de capital, lo cual es la clave para desarrollar la agroindustria. Siendo estas mismas instituciones el máximo ente regulador para que dicho crédito sea invertido de la manera correcta, siguiendo un esquema soporte técnico en donde cada pequeño y mediano productor de yuca de la comunidad Las Flores participe de forma continua.

Estos productores necesitan un crédito rápido y que el gobierno lo garantice. Muchas veces el desembolso del dinero tarda mucho tiempo y el productor cosecha por estaciones del clima y de fechas, cuando quizás el crédito se apruebe el productor ya no puede realizar la inversión.

Otro punto clave para el apoyo es enseñarles a llevar sus controles financieros, para la mayor parte de los productores carecen de las técnicas contables y no llevan sus registros por consiguiente no saben ni siquiera cuanto es su margen de ganancia. Como solución a esta problemática se pueden desarrollar programas de pasantías de estudiantes de carreras afines al ramo agrícola ya sean técnicos y/o universitarios para que brinden las técnicas necesarias para llevar un control contable y luego los productores puedan hacerlo por si solos.

Con un sistema contable sería más fácil la creación de un fondo de reposición el cual los respalde ante cualquier emergencia esta sería una estrategia para implementar a corto plazo. Esto se puede hacer mediante una ley de servicio social de asistencia financiera para las zonas rurales, además que esta incluya una ley para la Agroindustrialización no solo para la yuca sino para otros rubros. Esta ley permitiría no solo obtener el apoyo del gobierno sino también del sector privado de Nicaragua.

Como último lugar, se determina que esta propuesta a mediano plazo se puede realizar con una combinación estructural y sectorial, la prioridad sería producir para el consumo interno, familias e industrias del sector terciario y de la misma manera se observe en la



Producción y Comercialización de Yuca en la comunidad Las Flores-Masaya

comunidad Las Flores de Masaya los resultados positivos de esta propuesta como el aumento del empleo, maximizar el ingreso al productor, reducción de la inflación, garantizar la seguridad alimentaria y mediante la agroindustria desarrollar un producto tecnificado, de calidad y capaz de ser exportable con los requerimientos que solicitan. Y con todo aportar al desarrollo de la industria nacional y al crecimiento económico.



Conclusiones

Para llevar a cabo la comercialización de grandes cantidades de yuca en la comunidad Las Flores, ya sea fresca, congelada, procesada, troceada y transformada, se necesita primeramente la obtención de rendimientos óptimos que garanticen volúmenes de producción considerables. Sin embargo, si se obtuvieran rendimientos no se garantiza un buen precio de venta en el proceso de comercialización, ya que a su vez se debe garantizar calidad.

Los rendimientos dependen de la forma en se tecnifique el cultivo, para ello existen instituciones encargadas de estudiar nuevas variedades que identifiquen zonas factibles para el desarrollo del nuevo producto.

El uso de variedades no mejoradas y semillas no sometidas al proceso de selección y desinfección; imperan sistemas de siembra y densidades de población no apropiadas, además el uso de suelos infectados con hongos y bacterias no permiten el desarrollo y germinación total de la misma, por tanto los rendimientos son bajos.

Esta sociedad de rubros también incrementa los niveles de empleo, ya que al ser más productivo se necesita de mano de obra que complementa el trabajo de recolección y transporte, en el caso de las plantas procesadoras, personal para la transformación e innovación del mismo.

La producción de yuca en la comunidad de Las Flores carece hasta la actualidad de factores indispensables para el desarrollo de la agroindustria, ya que la tecnología empleada carece de un desarrollo dinámico e intensivo y la oferta de los productores no es muy estable, por lo que los procesadores no pueden cumplir con la demanda de los compradores los cuales requieren fuertes cantidades.

El desconocimiento de un mercado regional es un factor negativo a la hora de comercializar la producción de yuca.



Limitantes del mercado:

- Los precios bajos de la yuca en mercados locales, desestimula la producción.
- Los ingresos por unidad de producción son bajos.
- El desconocimiento de un mercado regional.
- El desconocimiento de un mercado de semilla (madera) de materiales de calidad para el consumo y/o agroindustria a nivel nacional.

Limitantes en la Agroindustria de Yuca:

- La materia prima producida es de baja calidad.
- Existe desconocimiento de variedades más productivas y de mayor rendimiento en la agroindustria.
- No se intensifica el valor agregado del cultivo.
- Inadecuada difusión de los productos obtenidos de la yuca.
- La poca utilización de la yuca como materia prima y/o sub productos (como obtención de harina de yuca), ya sea para consumo humano o para alimentación de ganado menor.

Esta serie de limitantes agudiza la problemática de la producción e industria de yuca, además de la seguridad y soberanía alimentaria de la comuna, donde la mayoría de productores de la comunidad aun no reciben apoyo gubernamental, por medio de capacitación técnica, financiamiento, capital de trabajo, talento humano y suministro de agua, produciendo bajo rendimiento y calidad en la producción. (Blandón, 2016) indica que solo reciben cooperación del IPSA e INTA pero ninguna apoya financieramente.

Sin embargo, hay otros factores que han incidido en el desarrollo del sector como el poco acceso y la disponibilidad de tecnologías, sistemas de riego, sistemas productivos, infraestructura para manejo pos cosecha, mejores prácticas culturales y las estrategias productivas mencionadas en el PNDH 2012-2016.



Empresas importadoras manifiestan interés en producto fresco y congelado buscando, entre otras, una alternativa confiable de suministro que compita profesionalmente con otros países importadores, debido que es un producto competitivo que posee importantes ventajas comparativas reveladas.

Además de representar un potencial en el mercado, se requiere de una mezcla de acciones, que incluyen políticas gubernamentales, desarrollo empresarial, cambio de cultura productiva, acceso a financiamiento, entre otros.

La producción de yuca en esta comunidad ha ocupado su lugar en la cadena comercial dentro del mercado local y departamental debido a su gran importancia en la alimentación y seguridad alimentaria de pobladores, especialmente para mercados con alta población caribeña, latina e industrias de alimentos balanceados., además de sus variados beneficios.

La manera en que se puede aprovechar agroindustrialmente es realmente amplio y Masaya debe explotar el recurso existente en la comunidad Las Flores para lograr un incremento en los ingresos, salarios, rendimientos, tecnología, innovación y seguridad alimentaria de los productores al igual que las políticas y líneas de acción productiva.



Recomendaciones

Como hemos apreciado dentro de la producción y comercialización de yuca en la comunidad Las Flores, las limitaciones y barreras en la producción son realmente preocupantes para los productores e instituciones encargadas de promover el cultivo.

Para tal caso se recomienda velar por los rendimientos productivos y de calidad que permitan exportar en grandes cantidades y con valor agregado, aprovechando los recursos naturales que se tienen y la mano de obra existente.

Además se recomienda ver la manera de reducir los costos de producción que perjudica a los pequeños y medianos productores, recordando que se estima cerca de C\$10,250.00 por hectárea, y la mayoría no cuenta con suficiente capital y acceso a préstamos bancarios pero se les puede otorgar financiamientos accesibles de una manera práctica y con tasas de interés aún más bajas.

Los factores externos, como el clima, la falta de agua y suministros no permite cultivos con grandes rendimientos, por tanto, se recomienda poner en práctica la tecnología, capacitaciones más provechosas, la utilización de nuevas variedades que se sean más resistentes a la sequía y las BPA que son indispensables para generar mayor valor al producto final como materia prima y luego como producto procesado.

Las variedades existentes e impulsadas por el INTA, deben ser más productivas y resistentes, por tanto, se recomienda involucrar a otras instituciones para el manejo de las mismas y que generen convenios con Organizaciones Internacionales interesados en ayudar y promover la agricultura de yuca en la comunidad Las Flores, de manera que se puedan obtener diversas variedades y que ayuden a los productores a mejorar en calidad y rendimientos.

También se recomienda el uso de nuevas tecnologías donde no se carezca de un desarrollo dinámico e intensivo, para aprovechar la producción al máximo sin tener que derrocharla, de esta manera la oferta de los productores será más estable y los compradores que se dedican a procesarla no perecerán de producto y podrán cumplir con



la demanda de compradores internacionales que demandan en fuertes cantidades y así se podrá comenzar a competir con países como Costa Rica y El Ecuador.

Se necesita mejorar en las condiciones de manejo del producto para comercializarla de manera fresca, ya que actualmente es casi nula, por tanto, es necesaria la intervención de personas, organizaciones e instituciones que tengan conocimiento de formas de empaque y congelado que mantenga el producto fresco, capacite, esté al tanto de nuevas tecnologías y esté dispuesto a compartir sus conocimientos con el personal.

A la hora de exportar, el almacenaje y transportación debe ser la apropiada, se recomienda ser riguroso, estricto y contar totalmente con un personal capacitado.

Es importante señalar la asociatividad del cultivo con otros rubros, pues se recomienda aprovechar la plantación de yuca para combinar otros rubros, aunque se dice que este afecte sus rendimientos, pero actualmente los rendimientos siguen siendo bajos por tanto la asociación es una opción (Maíz, Frijol, cáñamo) que generen mayores ingresos y mayor productividad, además de la extracción de otros beneficios de la yuca como fuente de alimento animal, combustible y medicina.

En sí, para lograr la producción y comercialización de yuca más efectiva lo que se requiere es innovación, arduo trabajo y la intervención unánime es decir:

1. Transferencia tecnológica para mejorar las tecnologías y prácticas de producción y manejo del producto. El propósito es lograr altos rendimientos por hectárea cultivada.
2. Agregar valor al producto y comercializado internamente con calidad.
3. Programas de capacitación y asistencia técnica a los productores y sus fincas.
4. Encontrar mecanismos de financiamiento para el rubro, considerando el potencial del producto tanto en el mercado interno como externo.
5. Organización de los productores en cooperativas para que tengan: mayor poder de negociación frente a los comerciantes, acceso a financiamiento de fuentes no gubernamentales principalmente, acceso a asistencia técnica, acceso a insumos y financiamiento para estos, entre otros.



6. Talento humano creativo e innovador.
7. Conocimiento de las necesidades y requerimientos de la industria nacional.
8. Disponibilidad de banco de semillas y tecnologías de yuca.
9. Posesión de plantas mejoradas procesadoras de yuca y dominio de los procesos productivos.



Bibliografía

Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE), Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR). IV Censo Nacional Agropecuario CENAGRO. (Mayo – Junio 2011). Managua, Nicaragua.

Ministerio Agropecuario (MAG). “Guía técnica del cultivo de Yuca”. (Julio - Septiembre, 2011). Managua, Nicaragua.

Lorenzo Suarez y Víctor Mederos. “Apuntes sobre el cultivo de la yuca” (Manihot esculenta Crantz). Tendencias actuales. Cultrop, vol. 32 no.3. (Julio - Septiembre, 2011). La Habana, Cuba.

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, GRUN. “Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016”. (2012) Managua, Nicaragua.

Johanna Aristizóbal & Teresa Sánchez. “Guía técnica para producción y análisis de almidón de Yuca”, Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO – 163. Pág. 5. (2007), Roma.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA. “Guía para la implementación de buenas prácticas agrícolas en el cultivo de raíces y tubérculos”. (2012) Managua, Nicaragua.

Juan Pulido. “Un modelo de calidad para las empresas”. P. 241. (1992- Edit.2006), México Limusa | Noriega.

Thomas H. Berry. Ed. McGraw-Hill Interamericana. “Como Gerenciar la transformación hacia la calidad total”. (1992- Edit.2006), Colombia.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Ministerio Agropecuario (MAG), Agencia de Cooperación Internacional de Japón JICA. Cadena Agroindustrial de la Yuca. “Análisis de estudio de cadena de la Yuca de Nicaragua”. (2010), Managua, Nicaragua.



Karl Marx. “El Capital, Siglo XXI”. Tomo I/Vol.2, Cap. XV. (1980) Editores: España, Argentina.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA-MOTSSA. “Guía para la implementación de buenas prácticas agrícolas en el cultivo de raíces y tubérculos”. (2012), Managua, Nicaragua.

Gabriel Baca Urbina. “Formulación y evaluación de proyecto”. 5 ed. Parte 2, Estudio del mercado. (15 de Agosto 2011), México.

Monografía, Christine Gray. “Estudio de Pre factibilidad para instalar una parafinadora de yuca”. Universidad Nacional de Ingeniería. (04 de Agosto 2015).

Ministerio de Fomento, Industria y Comercio MIFIC. “Análisis de Encadenamientos Productivos Para la Generación de Valor Agregado en Nueve Cadenas Agroalimentarias ubicadas en las zonas de mayor Potencial Productivo de Nicaragua”. (2012), Managua-Nicaragua.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA. “Cadena Agroindustrial de la Yuca”. (2004), Managua- Nicaragua.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – INTA. “Guía Tecnológica de Yuca. Análisis de la cadena de yuca en Nicaragua”. (2012), Managua – Nicaragua.

Monografía, Pablo Daniel Ñamendy & Félix Antonio González. Producción de Yuca. “Cadena Productiva de la Yuca, municipio de Masaya comunidad Las Flores”. (2012), Managua - Nicaragua.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA. “Guía MIP Del Cultivo De La Yuca”. (Enero, 2014), Managua – Nicaragua.



Banco Produzcamos. Condiciones crediticias del Banco de Fomento a la Producción. (2015), Nicaragua.

Estudios de la Planta Procesadora Nicarahuac. “Costos del cultivo de Yuca. Masaya-Nicaragua”, (2016).

La prensa. “Garantizan Precio”. Construirán planta para procesar yuca. (02 de Mayo del 2014). Managua, Nicaragua.

Meybin Rojas & José Torres. Efecto de tres abonos orgánicos sobre el crecimiento y rendimiento en yuca (Manihot Esculenta Crantz Trabajo de graduación. (2010), Masaya.

James H Cock (Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT). “La Yuca nuevo potencial para un cultivo tradicional”. (1989), Colombia.

Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, GRUN. “Sub- Programa: “Fomento de la competitividad y Producción de Raíces y Tubérculos, Para contribuir a la seguridad Alimentaria y Nutricional de las Familias Pobres Rurales”. P. 6. (Octubre, 2008) Managua, Nicaragua



Entrevistas

José Antonio Castro Hernández. Productor de Yuca en comunidad las Flores. (2016), Masaya-Nicaragua.

René Antonio Chavarría. Productor de Yuca en comunidad Las Flores. (2016), Masaya – Nicaragua.

Pedro José Morales Pérez. Productor de Yuca en comunidad las Flores. (2016), Masaya-Nicaragua.

Sinforiano Eugenio Martínez. Productor de yuca de Las Flores Sector del Nido. (2016) Masaya- Nicaragua.

Elizabeth María Gutiérrez Casco. Productora de Yuca en comunidad las Flores. Facilitadora de programa de tecnificación INTA-IPSA. Apoyo a pequeños productores (2016), Masaya-Nicaragua.

Jacinto Perez Ramos. Productor de Yuca en la Concepción. (2016), Masaya -Nicaragua.

Martha Elena Ruiz Blandón. Ex presidenta de socios de Yuca en la comunidad Tisma – Masaya con apoyo del INTA. (2016). Masaya – Nicaragua.

Moisés Espinoza Muñoz. Gerente General de Planta Procesadora NICARAHUAC. (2016), Masaya-Nicaragua.



Web Consultadas

<http://www.inta.gob.ni/>

<http://www.mag.gob.ni/>

<http://www.mific.gob.ni/>

<http://www.inide.gob.ni/>

<http://www.minsa.gob.ni/>

<http://www.ipsa.gob.ni/>

<http://www.magfor.gob.ni/>

<http://www.iica.int/es>

<http://www.mefcca.gob.ni/>

<http://apen.org.ni/>

<http://www.fao.org/>

<http://www.nicarahuac.net/>

<http://www.alhexsa.com/index.php/>

[http://www.definicion.com.mx./yuca.](http://www.definicion.com.mx./yuca)

[http://definicion.mx/produccion.](http://definicion.mx/produccion)

<http://www.laprensa.com.ni/>

<http://www.elnuevodiario.com.ni/>

<http://www.el19digital.com>

<http://www.bfp.com.ni/>

<http://www.uco.es/organiza/departamentos/prod-animal/>

economia/aula/img/pictorex/14_08_00_tema5.pdf

<http://www.clayuca.org/>

www.magfor.gob.ni/prorural/.../PRORURAL%20INCLUYENTE%2030-07-2009



Glosario

Anublo: Es un hongo de tipo parasitario que consiste en atacar las hojas, cañas y las espigas de los cereales como la cebada y el trigo que se forma unos leucocitos diminuto de forma esférico y de postilla y posteriormente se convierte en color negro.

Buenas Prácticas Agrícolas: El concepto de buenas prácticas agrícolas consiste en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procuran la viabilidad económica y la estabilidad social.

Camellones: Son un tipo de disposición del suelo en la llanura para el cultivo, consiste básicamente en excavar canales conectados, usando la tierra obtenida para formar camas de cultivo elevadas. El agua sube de los canales a las camas por capilaridad, provocando que las raíces de las plantas se orienten hacia abajo, lo que permite colocar las plantas muy próximas unas a otras. Esto se traduce en mayor productividad por menos área, y menos espacio para el desarrollo de plantas competidoras.

Cinche: o cincha se refiere a una herramienta de excavación para la agricultura.

Cianuro: Sal del ácido cianhídrico, que es un potente veneno.

Cianogenética: Los Glucósidos cianogénicos son metabolitos secundarios de las plantas que cumplen funciones de defensa, ya que al ser hidrolizados por algunas enzimas liberan cianuro de hidrógeno proceso llamado cianogénesis.

Cogollos: Brote de las plantas y los árboles.

Cultivo Mixto: Es la relación de dos tipos de cultivos en el cual se aprovechan de los recursos (suelo, agua, abono, entre otros) para el beneficio de ambos cultivos.



Escorias o cales: Es un tipo de fertilizante orgánico fosfatado que permite la planta mantenga las cantidades de fosforo necesarias.

Esquejes: Son fragmentos de plantas separados con una finalidad reproductiva. Pueden cortarse fragmentos de tallo e introducirlos en la tierra, para producir raíces. Las plantas enraizadas de esta manera serán idénticas a sus progenitoras, es decir, formarán con ellas un clon.

Follaje: Conjunto de hojas y ramas de árboles y plantas.

Gramíneas: Familia de plantas monocotiledóneas de tallo cilíndrico, nudoso y generalmente hueco, hojas alternas que abrazan el tallo, flores agrupadas en espigas o en panojas y grano seco cubierto por las escamas de la flor.

Hectáreas: Es una medida de superficie equivalente a 100 áreas o 10 000 metros cuadrados. Es la superficie que ocupa un cuadrado de 100 metros de lado.

Meristemas: Son tejidos vegetales responsables del crecimiento vegetal. Sus células son pequeñas, tienen forma poliédrica, paredes finas, vacuolas pequeñas y abundantes. Se caracteriza por mantenerse siempre joven y poco diferenciado.

Oblongo: Que es más largo que ancho o que es más largo de lo que es habitual entre las cosas de su mismo género.

Palatabilidad: Cualidad un alimento de ser grato al paladar.

Patógeno: Que causa o produce enfermedad.

Perceptible: Que puede ser percibido por los sentidos o comprendido con el raciocinio.

Plaguicida: Sustancia química que destruye las plagas de animales y plantas.

Solubilidad: Capacidad de una sustancia o un cuerpo para disolverse al mezclarse con un líquido.



Topografía: Conjunto de características que presenta la superficie o el relieve de un terreno.

Voleo: Distribución uniforme de las semillas sobre todo un semillero, como término opuesto a sembrar en hileras.



Acrónimos

APEN: Asociación de Productores y Exportadores de Nicaragua.

BPA: Buenas Prácticas Agrícolas.

CONAGRO: Compañía de Negocios Agroindustriales.

DFP: Deterioro fisiológico pos cosecha

DGA: Dirección General de Aduana.

FAO: Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura

FMI: Fondo Monetario Internacional.

HCN: Ácido Cianhídrico

INIDE: Instituto Nacional de Información de Desarrollo.

IPSA: Instituto de Protección y Sanidad Ambiental.

INTA: Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria.

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

MAGFOR: Ministerio Agropecuario y Forestal

MEFCCA: Ministerio de Economía Familiar Comunitaria, Cooperativa y Asociativa.

MIP: Manejo Integrado de Plagas.

MIFIC: Ministerio de Fomento Industria y Comercio.

OI: Opportunity International

PNDH: Plan Nacional de Desarrollo Humano

RACCN: Región Autónoma de la Costa Caribe Norte

RACCS: Región Autónoma de la Costa Caribe Sur.



ANEXOS



Anexo 1 - Cuestionario de la Entrevistas.

I. Aspectos para la siembra.

- a) ¿Cuántas manzanas de tierra posee?
- b) ¿Cuántas manzanas destina para el cultivo de yuca?
- c) ¿Qué variedades produce?
- d) ¿Cómo es el acceso de agua para su finca?
- e) ¿Usa fertilizantes y/o plaguicidas?
- f) ¿En qué fecha inicia el ciclo de cosecha?
- g) ¿Qué tipo de siembra realiza (Manual, Animal, Mecanizada)?
- H) ¿Posee sistema de riego?

II. Aspectos de control

- a) ¿Qué características debe tener el suelo apto para el cultivo de yuca?
- b) ¿Qué tipo de rentabilidad se obtiene según el suelo de las flores?
- c) ¿Cómo es el tipo de terreno (propio o alquilado)?
- d) ¿Cuál es el principal problema en la cosecha de yuca de las flores (clima, falta de agua, financiamiento, precio, comercio)?
- e) ¿Cuánto tiempo lleva dedicándose a esta actividad?
- f) ¿Implementa cultivo mixto?
- g) si lo realiza ¿con cuál cultivo lo asocian?

III. Aspectos Económicos

- a) ¿Realiza un registro contable de su actividad?
- b) ¿Durante el ciclo cuales el monto de sus costos?
- c) ¿Es generador de empleo?
- d) ¿Recibe ayuda del mimo?
- e) ¿Dónde y cómo lo comercializa?



Anexo 2 - Principales plagas y enfermedades de la yuca

Plagas - Nombre Común	Enfermedades - Nombre Común
Gusano cachón	Superalargamiento
Ácaro verde-manchado	Mancha parda de la hoja
Ácaro verde	Mancha blanca de la hoja
Ácaro rojo	Mancha de anillos circulares de la hoja
Ácaro plano	Mancha angular de la hoja
Mosca blanca	Antracnosis de la yuca
Piojos harinosos	Ceniza de la yuca
Trips	Roya de la yuca
Chinche subterránea de la viruela	Anublo pardo fungoso
Chinche de encaje	Anublo bacteriano
Chisas	Necrosamiento del tallo
Barrenderos del tallo	Pudrición seca del tallo y la raíz
	Pudrición bacteriana del tallo
	Pudrición radical
	Mosaico común de la yuca
	Cuero de sapo

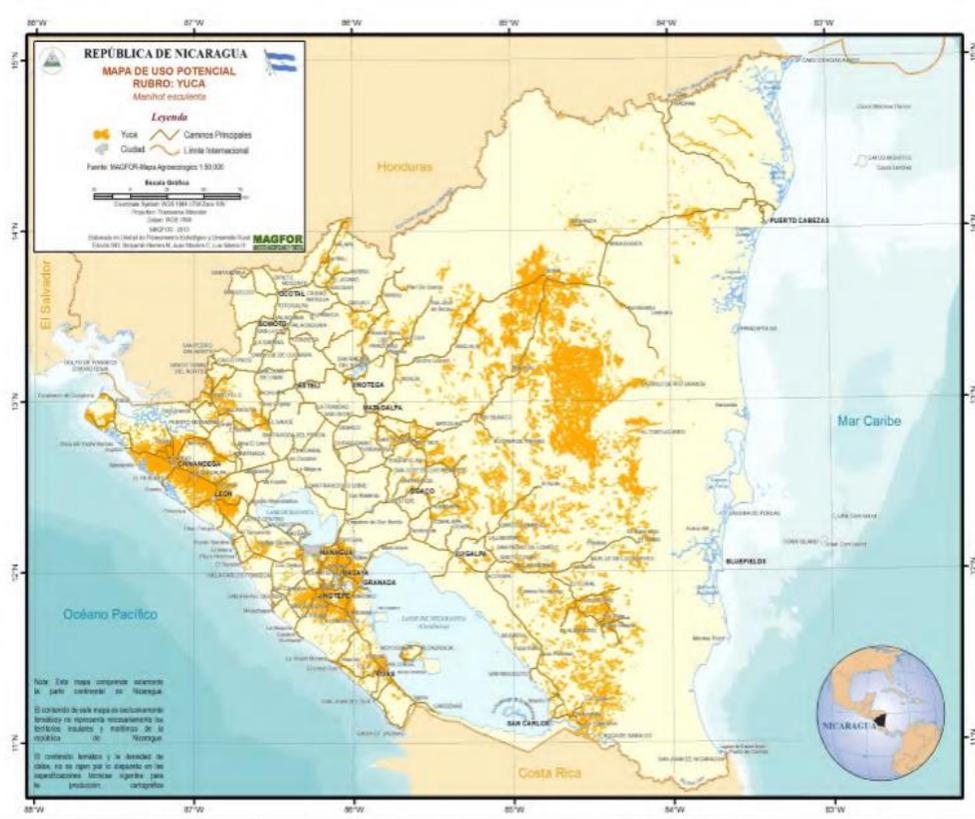
Fuente: Guía Técnica para producción de Yuca. Pág. 8 – 10.

Se presenta mapa sobre el uso potencial de la yuca en donde se observa que el departamento de Masaya tiene un gran uso de su tierra cultivada con el rubro yuca alrededor de 29,591 hectáreas cultivadas.

Si se posee gran parte de tierra cultivada con este rubro, solamente falta impulsar más lo que es la tecnificación y apoyo financiero hacia los pequeños productores para cosechar yuca de calidad y no solo seguir cosechando pequeñas cantidades de producción las cuales no pueden abastecer la demanda del mercado interno y mucho menos la demanda del exterior.



Anexo 3 - Mapa de uso potencial de la yuca



Fuente: Compendio de mapas con presentación INIDE, IV censo nacional agropecuario Cenagro. 24 de Julio 2013. Pág. 80.

A continuación se observa matriz FODA sobre la comercialización de la yuca en donde se señala los distintos puntos en donde tenemos que enfocarnos para el progreso agroindustrial del producto yuca.

Enfatizarnos en las debilidades y amenazas para así poder llegar a alcanzar las oportunidades en el mercado industrial del rubro. Trabajar mutuamente los productores con el gobierno para poder lograrlo.



Anexo 4 - Análisis de Comercialización

ANÁLISIS EN LA COMERCIALIZACIÓN	
DEBILIDADES	AMENAZAS
No se dispone de recursos financieros que permitan una política de ventas atractiva para el cliente, mantener suficiente inventario, tener puestos de distribución en otras regiones del país.	<ul style="list-style-type: none">- Especulación de los precios.- No poseer políticas orientadas a la comercialización del rubro- importación de la yuca para satisfacer la demanda nacional.
Faltan algunos requisitos legales requeridos en la calidad establecidos en el mercado	falta de mercadeo para colocar el producto
FORTALEZA	OPORTUNIDADES
Conocer el mercado	Diferentes rubros industriales consumen el producto en cantidades grandes
Conocer canales de comercialización	Iniciativa de comercialización goza de credibilidad en nuestro entorno relevante.
Amplio nivel de consumo (empresa, negocios, familia)	Uso industrial a partir de la yuca con un mercado potencial muy grande.

Elaboración: propia

Fuente: Asociación Nicarahuac

Estos son los márgenes de costos en la inserción de los productos transformados de la yuca:



Anexo 5 - Detalle de costo de industrialización

	Almidón de yuca		Harina panificable de yuca		Harina integral de yuca		Afrecho de yuca		Semilla certificada de yuca	
	Costo TM	%	Costo TM	%	Costo TM	%	Costo Balde	%	Costo Cajilla	%
Materia Prima	\$ 639.33	99%	\$ 507.06	98%	\$ 352.74	98%	\$ 0.07	100%	\$ 3.57	97%
Mercadería	\$ -	0%	\$ -	0%	\$ -	0%	\$ -	0%	\$ -	0%
Empaques	\$ 8.00	1%	\$ 8.00	2%	\$ 8.00	2%	\$ -	0%	\$ -	0%
Otros	\$ -	0%	\$ -	0%	\$ -	0%	\$ -	0%	\$ 0.10	3%
Total	\$ 647.33	100%	\$ 515.06	100%	\$ 360.74	100%	\$ 0.07	100%	\$ 3.67	100%

Se observa que el mayor costo es en la materia prima, segundo el empaque y por ultimo otro tipos de gastos. Hay que ser énfasis que se necesita más inversión en la forma de transporte del rubro como en canastas o cajas amplias para evitar el daño de la producción.

Trasformación de la yuca procesada para la sustitución de importaciones, creando diversos rubros como la elaboración de chips, harina y almidón empacado.

Ilustración 7





Anexo 6 -Tabla de supuestos en ventas anuales

Porcentaje de Incremento Anual Estimado	3.0%
---	------

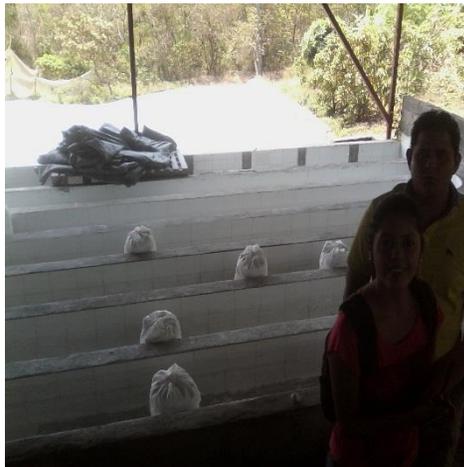
Costo Bruto

Línea de Productos	Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5			Año 6		
	Unidades TM	Precio Unitario	Total															
Almidón de yuca	332.03	\$ 647.33	\$ 214,936.26	341.99	\$ 666.75	\$ 228,025.88	352.25	\$ 686.76	\$ 241,912.66	362.82	\$ 707.36	\$ 256,645.14	373.71	\$ 728.58	\$ 272,274.83	384.92	\$ 750.44	\$ 288,856.37
Harina panificable de yuca	0.00	\$ 515.06	\$ -	0.00	\$ 530.51	\$ -	0.00	\$ 546.43	\$ -	0.00	\$ 562.82	\$ -	0.00	\$ 579.70	\$ -	0.00	\$ 597.09	\$ -
Harina integral de yuca	0.00	\$ 360.74	\$ -	0.00	\$ 371.56	\$ -	0.00	\$ 382.70	\$ -	0.00	\$ 394.19	\$ -	0.00	\$ 406.01	\$ -	0.00	\$ 418.19	\$ -
Afrecho de yuca	60,651.43	\$ 0.07	\$ 4,332.24	62,470.97	\$ 0.07	\$ 4,596.08	64,345.10	\$ 0.08	\$ 4,875.98	66,275.45	\$ 0.08	\$ 5,172.93	68,263.72	\$ 0.08	\$ 5,487.96	70,311.63	\$ 0.08	\$ 5,822.17
Semilla certificada de yuca	0.00	\$ 3.67	\$ -	0.00	\$ 3.78	\$ -	0.00	\$ 3.90	\$ -	0.00	\$ 4.01	\$ -	0.00	\$ 4.13	\$ -	0.00	\$ 4.26	\$ -
Total			\$ 219,268.51			\$ 232,621.96			\$ 246,788.64			\$ 261,818.07			\$ 277,762.79			\$ 294,678.54

Se muestra las proyecciones en ventas anuales con un proyecto de transformación de la yuca para 6 años. En donde los principales productos serian el almidón, la harina el afrecho y la semilla certificada. Muestra que el principal producto de mayores ingresos es el almidón.



Producción y Comercialización de Yuca en la comunidad Las Flores-Masaya





Producción y Comercialización de Yuca en la comunidad Las Flores-Masaya

