



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

URACCAN

Monografía

**Características y potencial del sector agrícola en
comunidad El Escobín, distrito La Fonseca,
Nueva Guinea, 2016**

Para optar al título de Ingeniería Agroforestal

Autores:

**Br. Heyder Antonio Díaz Viachica
Br. Jader Antonio Dávila Benavides**

Tutor:

Msc. Wilson Calero Borge

Nueva Guinea, RACCS, 2018

**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES
AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE
NICARAGÜENSE
URACCAN**

Monografía

**Características y potencial del sector agrícola en
comunidad El Escobín, distrito La Fonseca,
Nueva Guinea, 2016**

Para optar al título de Ingeniería Agroforestal

Autores:

**Br. Heyder Antonio Díaz Viachica
Br. Jader Antonio Dávila Benavides**

Tutor:

Msc. Wilson Calero Borge

Nueva Guinea, RACCS, 2018

Nuestro trabajo se lo dedicamos a Dios por ser el que iluminó nuestra mente y permitió que pudiéramos terminar nuestra carrera profesional.

A nuestros padres que nos han brindado su apoyo incondicional, insistiendo en que el saber es el éxito de la vida.

A nuestros maestros quienes transmitieron sus conocimientos profesionales para nuestra formación.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a:

Dios nuestro creador de la sabiduría el cual permitió que lográramos a llegar a culminar nuestra meta.

Nuestros familiares por el apoyo incondicional que nos brindaron en todo momento.

Nuestro tutor que con esfuerzo y dedicación nos supo guiar para llevar a cabo nuestro trabajo.

También a nuestros profesores y profesoras que se empeñaron para transmitir los conocimientos, al mismo tiempo a todos nuestros amigos y amigas que de muchas maneras contribuyeron con nosotros.

ÍNDICE

Resumen -----	1
I. Introducción -----	2
II. Objetivos -----	4
2.1 Objetivo General -----	4
2.2 Objetivos Específicos -----	4
III. <i>Hipótesis</i> -----	5
IV. Marco Teórico -----	6
3.1 Agricultura -----	6
3.1.1 Agricultura de conservación -----	6
a) Beneficios económicos -----	7
b) Beneficios agronómicos: -----	7
c) Beneficios medio ambientales: -----	7
3.1.2 Agricultura de laderas -----	8
3.1.3 Agricultura convencional -----	8
a. Ventajas de agricultura convencional -----	9
b. Desventajas de agricultura convencional -----	9
3.1.4 Agricultura de subsistencia -----	10
3.1.5 Agricultura extensiva e intensiva -----	10
3.2 Finca -----	10
3.2.1 Componentes de una finca -----	11
3.3 Suelo -----	11
3.4 Labranza -----	11
3.4.1 Labranza mínima -----	12

3.4.2	Labranza cero-----	12
3.4.3	Labranza convencional-----	12
a.	Ventajas de la labranza convencional -----	12
b.	Desventajas de la labranza convencional -----	13
3.5	Vocación de los suelos del trópico húmedo -----	13
3.6	Conservación de suelo y aguas -----	13
3.6.1	Medidas agronómicas de conservación -----	14
3.6.2	Las prácticas mecánicas o estructurales -----	14
3.7	Cultivo -----	15
3.7.1	Tipos de cultivos -----	15
a.	Cultivos anuales -----	15
b.	Cultivos perennes -----	15
c.	Cultivos semiperennes-----	15
3.7.2	Sistemas de cultivos -----	15
3.7.2.1	Monocultivo -----	16
3.7.2.2	Policultivo o cultivo en asocio-----	16
a.	Importancia de los policultivos -----	16
b.	Ventajas de los policultivos. -----	17
c.	Desventajas de los policultivos -----	17
3.8	Agua-----	18
3.9	Bosque -----	18
3.10	Biodiversidad-----	18
3.11	Producción pecuaria -----	18
3.12	Sistema-----	19

3.12.1	Sistema de producción -----	19
3.12.2	Clasificación de los sistemas de producción -----	19
3.12.2.1	Sistemas agrícolas-----	19
3.12.2.2	Sistemas agroforestales-----	19
a.	Sistemas agroforestales secuenciales-----	20
b.	Sistemas agroforestales simultáneos -----	20
3.12.2.3	Sistema Agropecuario -----	20
3.12.2.4	Sistemas forestales-----	20
3.12.2.5	Sistemas diversificados -----	21
3.13	Importancia de la agricultura para Nueva Guinea ----	21
3.14	Características de los suelos de Nueva Guinea-----	22
3.14.1	Potencial de los suelos de Nueva Guinea -----	22
3.15	Cultivos en Nueva Guinea -----	22
3.16	Manejo Agronómico-----	23
3.17	Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)-----	23
3.18	Sistemas tradicionales -----	24
3.19	Sistemas semi- tecnificado-----	24
3.20	Sistemas tecnificados -----	24
3.21	Importancia socioeconómica del sector agrícola-----	25
V.	Metodología y materiales-----	26
4.1	Ubicación del estudio-----	26
4.2	Enfoque de investigación-----	26
4.3	Tipo de estudio -----	26
4.4	Población -----	26

4.5	La muestra-----	28
4.6	Técnicas e instrumentos -----	29
4.7	Variables a medir -----	29
4.8	Procesamiento y análisis de la información -----	35
4.9	Materiales a utilizar-----	35
VI.	Resultados y discusión-----	36
5.1	Sistemas de producción agrícolas predominantes en comunidad El Escobín-----	36
5.1.1	Tipología de productores -----	36
5.1.2	Uso de material genético (semilla) en los sistemas productivos de comunidad El Escobín. -----	42
5.1.3	Cobertura de asistencia técnica, calidad y entidades involucradas -----	44
5.2	Caracterización, establecimiento y manejo de los sistemas productivos de comunidad El Escobín.-----	47
5.2.1	Sistemas de producción predominantes según nivel de intensificación en la comunidad El Escobín. ---	47
5.2.2	Tipos de cultivos según su temporalidad -----	49
5.2.3	Métodos de control de malezas y uso de encalado por los productores de comunidad El Escobín.	51
5.2.4	Prácticas de conservación de suelos que utilizan los productores agrícolas en comunidad El Escobín.---	52
5.2.5	Adopción de tecnologías por los productores de comunidad El Escobín. -----	53

5.2.6	Manejo de la fertilización por productores de la comunidad El Escobín. -----	54
5.2.7	Métodos de control de plagas y enfermedades por productores de comunidad El Escobín -----	55
5.3	Potencial productivo de los sistemas agrícolas en comunidad El Escobín. -----	55
5.3.1	Acceso al crédito en productores de comunidad El Escobín. -----	55
5.3.2	Disponibilidad de agua para potenciar la producción en la comunidad El Escobín. -----	56
5.3.3	Análisis de producción, tecnologías, costos y rentabilidad de los cultivos que se establecen en la comunidad El Escobín. -----	57
VII.	Conclusiones-----	68
VIII.	Recomendaciones-----	69
IX.	Bibliografía-----	70
X.	Anexos -----	74
9.1	Instrumento que se aplicó en la primera etapa de estudio -----	74
9.2	Instrumentos aplicados en la segunda etapa del estudio -----	75
9.3	Aval del tutor-----	97

Resumen

Este trabajo caracteriza el potencial productivo de los sistemas agrícolas en comunidad El Escobín distrito la Fonseca, describe sus principales componentes, limitaciones y capacidades productivas. La importancia del estudio radica en la caracterización de los sistemas de producción que están implementando los productores agrícolas.

La investigación responde al enfoque cuantitativo, es no experimental y se adscribe al tipo descriptiva. La población la constituyeron los productores agrícolas de comunidad El Escobín, los cuales a través del análisis de tres variables fueron agrupados en tres tipologías predominantes, posteriormente, a través de la ecuación de Shaefer se calculó el tamaño de la muestra por cada tipología. La técnica de investigación empleada fue la encuesta, para ello se diseñó un instrumento que se aplicó a cada uno los participantes en el estudio.

Los resultados indican que la principal variable para clasificar las tipologías de productores es el número de cultivos que manejan así como el porcentaje (%) de área que dedican a la actividad agrícola, los productores manejan entre 1 a 5 cultivos, la adopción de prácticas de conservación de suelos es pobre, la rotación de cultivos la realizan en un porcentaje bajo, el método químico es el más usado para para control de malezas, plaga y enfermedades. Por otra parte los ingresos que obtienen por venta de la cosecha son rentables, por lo que es recomendable potenciarlos a través de un acompañamiento técnico efectivo e incentivarlos a adoptar mejores tecnología para incrementar la rentabilidad de la actividad productiva.

Palabras clave: tipologías, rotación de cultivos, adopción, rentabilidad, manejo productivo.

I. Introducción

La producción agrícola en Nicaragua ha sido de manera extensiva, con crecimiento basado en la expansión de áreas, más que en aumento de productividad, con bajo nivel tecnológico, limitado acceso a servicios e infraestructura, carencia de un marco de políticas, uso de tierras marginales para la agricultura y poco valor agregado a la producción primaria (FUNICA, 2010).

Las prácticas agrícolas principales en Nueva Guinea son rotación o asociación de cultivos, quemas, uso de agroquímicos y uso de abonos orgánicos. Una de las preocupaciones principales de los hogares campesinos es la fertilidad de los suelos, hay consenso sobre su pérdida. Por eso el grado de prácticas agrícolas destinadas a conservar este recurso es mayor (Mordt, 2002).

El sector agrícola en Nueva Guinea tiene gran importancia en la economía de las familias rurales, reconocido como productor de granos básicos y alta producción de raíces y tubérculos, también por sus aportes a la seguridad alimentaria y nutricional de la población nicaragüense (MAGFOR, 2009). La producción en distrito La Fonseca es considerable, se estima que se cultivan 21450.0 manzanas, los rubros principales son maíz, frijol, raíces y tubérculos, musáceas, café a plena exposición solar, arroz y otros cultivos, la mayor área cultivada es de yuca y quequisque (López y Ramos, 2013). Para promover la adopción de mejores prácticas productivas es necesario identificar las características y potencial de los sistemas de producción agrícola que se implementan en la zona.

En este trabajo se caracteriza el potencial productivo de los sistemas agrícolas en comunidad El Escobín distrito La Fonseca, como una forma de identificar sus principales componentes, limitaciones y capacidad productiva. La

importancia del estudio radica en la identificación de sistemas de producción que están implementando los productores agrícolas, dado que pueden tener variaciones de un zona a otra puesto que hay una relación agroecológica de los sistemas y factores culturales económicos y sociales que determinan las formas y función de usos de los suelos y tecnologías.

El estudio mejora el conocimiento de los sistemas productivos, las tipologías de productores agrícolas, su funcionamiento, grado de adopción de tecnologías, aporta sobre el uso de buenas prácticas, evalúa la rentabilidad de la producción y propone prácticas para mejorar indicadores productivos.

La información será fuente de consulta para productores agrícolas de la zona, estudiantes, instituciones del estado, investigadores, extensionistas y proyectos que tienen acción en el territorio de la Costa Caribe.

II. Objetivos

2.1 Objetivo General

Determinar características y potencialidades de los sistemas de producción agrícola en comunidad El Escobín, distrito La Fonseca, municipio Nueva Guinea, 2016.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar los sistemas de producción agrícola predominantes en comunidad El Escobín.
- Describir las características del manejo de los sistemas de producción agrícola de mayor relevancia en comunidad El Escobín.
- Analizar el potencial productivo de los sistemas agrícolas en comunidad El Escobín.

III. Hipótesis

Ho: los sistemas productivos en la comunidad El Escobín responden a un manejo tradicional extensivo dado por los bajos rendimientos y productividad.

IV. Marco Teórico

3.1 Agricultura

La agricultura es la actividad agraria que comprende todo un conjunto de acciones humanas que transforman el medio ambiente natural, con el fin de hacerlo más apto para el crecimiento de la siembra es una actividad de gran importancia como base fundamental para el desarrollo autosuficiente riquezas de los países especialmente en desarrollo (García, 2008).

Es el arte de cultivar la tierra para obtener productos vegetales útiles para el ser humano especialmente los que son destinados para la alimentación (LAROUSSE, s.f).

3.1.1 Agricultura de conservación

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] (s.f) define la agricultura de conservación (AC) como el manejo de agro-ecosistemas para una productividad mejorada y sostenible, mayor rentabilidad económica y seguridad alimentaria, conservando y reforzando al mismo tiempo los recursos naturales y el medio ambiente. La AC se caracteriza por tres principios interrelacionados.

1. La perturbación mínima del suelo en forma continua.
2. Una cobertura permanente de la superficie del suelo con materiales orgánicos.
3. La diversificación de especies cultivadas en secuencia y/o asociaciones.

3.1.1.1 Ventajas de agricultura de conservación

Según la FAO (s.f) en la Agricultura de Conservación sus beneficios pueden ser agrupados como:

a) Beneficios económicos:

Pueden ser observados tres beneficios económicos principales.

- Ahorro de tiempo y, de ese modo, reducción en el requerimiento de mano de obra.
- Reducción de los costos.
- Mayor eficiencia en el sentido de mayor rendimiento para un ingreso menor.

b) Beneficios agronómicos:

Al adoptar la Agricultura de Conservación se genera el mejoramiento de la productividad del suelo mediante:

- El incremento de la materia orgánica.
- La conservación del agua en el suelo.
- El mejoramiento de la estructura del suelo y consecuentemente de la zona radical

c) Beneficios medio ambientales:

Reducción de la erosión del suelo, y de esa manera de los costos de mantenimiento de los caminos y de las plantas hidroeléctricas.

- Mejoramiento de la calidad del agua.
- Mejoramiento de la calidad del aire.

- Incremento de la biodiversidad.
- Secuestración de carbono.

3.1.2 Agricultura de laderas

También denominada agricultura marginal se practica en tierras con alto porcentaje de pendiente (>20 %), de difícil acceso y generalmente en suelos pocos profundos. Generalmente estas tierras están habitadas por campesinos de escasos recursos económicos, con una cultura y tradiciones agrícolas muy particulares; son utilizadas para la ganadería extensiva, la producción de alimentos de subsistencia, la agricultura para mercado y la recolección de leña para combustible (Morales, 1999).

Consiste en quemar los rastrojos del cultivo o los residuos del barbecho de descanso y abrir un pequeño agujero en el suelo con un chuso, con suficiente dimensiones para sembrar la semilla sin ninguna otra remoción (Morales, 1999).

La agricultura en laderas continúa siendo un reto que frustra a los agricultores. A causa de la intrínseca fragilidad de las laderas, algunos piensan que nunca deben ser cultivadas. El suelo de las laderas empinadas es fácilmente erosionado después del cultivo y esto amenaza la productividad futura de la tierra y contribuye a costos indirectos, como los originados por el azolvamiento y las inundaciones (Buckles, Triomphe y Sain, 1999).

3.1.3 Agricultura convencional

También se le denomina revolución verde agricultura moderna o agricultura de altos insumos internos, la cual se originó con la introducción de agroquímicos y la agro mecánica en la agricultura, esta pone en gran énfasis en el

uso de insumos externos; por ejemplo semillas híbridas, fertilizantes, mecanización, biocidas, crédito para aumentar la productividad (Morales,1999).

Está basada en la labranza del suelo como la operación principal para la actividad y la herramienta más ampliamente conocida para dicha operación es el arado que se ha convertido en el símbolo de la agricultura (FAO, s.f).

a. Ventajas de agricultura convencional

Según Morales (1999) las ventajas son:

- Incremento de la producción agrícola y ganadera a corto plazo.
- Alcanzan niveles de suficiencia alimentaria.
- Pasa de agricultura de subsistencia a agricultura industrial.
- Suministra ingresos monetarios a los campesinos y ahorra mano de obra.

b. Desventajas de agricultura convencional

- Disminución del rendimiento debido a la constante explotación que son sometidas las tierras.
- Perdida de toneladas de suelo fértil por erosión hídrica y eólica
- Abandono de terreno por perdida del suelo fértil, lo que provoca el avance de la frontera agrícola.
- No es aplicable por muchos agricultores en países pobres.

- Se sobre utilizan los recursos no renovables tales como energía fósil y fosforo

3.1.4 Agricultura de subsistencia

La principal forma de cultivo de la frontera agrícola ha sido la agricultura de roza y quema para cultivos de subsistencia. En sus forma tradicional esta agricultura itinerante (a la que también se denomina cultivo por rotación o agricultura de corte y quema) emplea periodos de cultivo relativamente cortos (2-5 años) seguidos por largos periodos de barbecho (15-20 años), durante la población se traslada a cultivar nuevas zonas. La mayoría de los cultivos se destinan a la subsistencia y el nivel de integración en el mercado es usualmente bajo. Existen normalmente pocos márgenes económicos cuando se pierden las cosechas. Este es un tipo de agricultura extensiva y puede utilizarse niveles bajos de densidad poblacional (Mordt, 2002).

3.1.5 Agricultura extensiva e intensiva

Extensiva: Depende de una mayor superficie, es decir, provoca menor presión sobre el lugar y sus relaciones ecológicas, aunque sus beneficios comerciales suelen menores (García, 2008).

Intensiva: Es aquella que consiste en sacar la mayor cantidad de producto por unidad de superficie, es decir busca una producción grande en poco espacio e incluso cosechas diferentes de cada explotación agrícola (García, 2008).

3.2 Finca

Superficie delimitada de terreno perteneciente a un propietario o a varios propietarios indivisos. Es una unidad

de producción de tamaño variable en la cual se llevan a cabo actividades agropecuarias (LAROUSSE, s.f).

3.2.1 Componentes de una finca

Según Gonzáles y Reyes (2007) los componentes de una finca pueden detallarse de la siguiente manera:

- **Sistemas agroforestales:** Secuenciales y simultáneos
- **Cultivos:** Maíz, frijol, yuca, quequisque, frutales y otros
- **Forestales:** Bosque secundario, tacotales, plantaciones puras, plantaciones en líneas
- **Familia:** Las personas que habitan el hogar (en algunos casos son varias familias en diferentes hogares)
- **Pecuario:** Ganado mayor, ganado menor y aves

3.3 Suelo

El suelo es un sistema estructurado, heterogéneo y discontinuo, fundamental e irremplazable, desarrollado a partir de una mezcla de materia orgánica, minerales y nutrientes capaces de sostener el crecimiento de los organismos y los microorganismos García, Ramírez, y Sánchez (2012); citando a Atlas y Bartha (2002) y Nannipieri *et al.* (2003).

3.4 Labranza

Se define como la preparación del suelo o laboreo agrícola con el fin de mantenerlo en condiciones óptimas para la germinación y desarrollo de los cultivos, en la que se utilizan

instrumentos mecánicos, esta influye en la conservación del suelo y la retención del agua al mantener o incorporar residuos vegetales en la superficie, en la porosidad del suelo y la tasa de infiltración y permeabilidad (Granados y López, 1996).

3.4.1 Labranza mínima

Se basa en el principio de reducir la manipulación del suelo a un mínimo, que sea biológica, económica y tecnológicamente posible para el productor bajo condiciones específicas de clima y suelo. Este sistema se da en términos de rotación de cultivos o sistemas de uso de suelos más que de cultivos individuales en una secuencia exclusiva (Granados y López, 1996).

3.4.2 Labranza cero

Según la FAO (s.f) la cero labranza o siembra directa son aquellas actividades en las cuales las semillas se siembran con el menor disturbio del suelo. Esto significa sembrar sobre los residuos de los cultivos precedentes y de las malezas.

3.4.3 Labranza convencional

Según Melo, Gómez, Bustos y Tapia (s.f) la labranza convencional es el laboreo del suelo anterior a la siembra con maquinaria (arados) que corta e invierte total o parcialmente los primeros 15 cm de suelo. Según estos afirman que hay ventajas y desventajas de este tipo de labranza y son las siguientes:

a. Ventajas de la labranza convencional

La acción de los arados, elimina las malezas de raíz, y provoca la muerte de muchos gusanos y otras plagas animales. La roturación del suelo incrementa los poros, y

mejora las filtraciones, drenaje y aireación. Se le incorpora un mayor porcentaje de materia orgánica al suelo.

b. Desventajas de la labranza convencional

El suelo arado queda expuesto a la erosión por acción de agua y aire. El continuo pasado de maquinaria compacta al suelo e impide el crecimiento de las raíces del cultivo. La frecuencia de los labores hace que los costos de combustibles sean muy elevados.

3.5 Vocación de los suelos del trópico húmedo

Los suelos en los trópicos húmedos normalmente no son adecuados para la producción agrícola por diversas razones. Los principales problemas asociados con los suelos ácidos como los que abundan en las áreas tropicales son: baja fertilidad, baja contenido de fosfatos, toxicidad del aluminio, superficialidad de las raíces de las plantas y sensibilidad a la erosión, procesos de lixiviación y compactación (FAO, 1990).

3.6 Conservación de suelo y aguas

Según Morales (1999) La conservación de suelo y agua no es una actividad negativa por el contrario es un trabajo positivo que permite aumentar sustancialmente, incluso a corto plazo, la producción agrícola y asegurar a largo plazo la productividad continua de los más importantes recursos naturales mediante; practicas mecánicas, vegetativas y agronómicas que deben aplicarse de acuerdo con las necesidades específicas de las diferentes clases de terreno.

Morales (1999) afirma que la conservación de suelo y agua por si sola tiene principalmente dos objetivos:

- 1) disminuir a niveles aceptables la erosión del suelo (mayormente perdida por arrastre del agua de escorrentía o erosión hídrica).

2) proteger el suelo contra otros tipos de degradación, de los cuales los más comunes son la compactación, la disminución de la fertilidad y reducción de la capacidad de retención del agua.

3.6.1 Medidas agronómicas de conservación

Se refieren a las técnicas de preparación y cultivación del terreno con el objetivo de mantenerlo productivo, evitando la erosión, mejorando la infiltración del agua en el suelo y previniendo el ataque de plagas y enfermedades (Morales, 1999).

Entre las prácticas culturales y agronómicas para el control de la erosión se figuran las siguientes: distribución adecuada de los cultivos en la finca, siembra en contorno, siembra en fajas, rotación de cultivo, cultivo de cobertura, abonos verdes, barreras vivas y cobertura muerta (Morales, 1999).

3.6.2 Las prácticas mecánicas o estructurales

Son aquellas actividades que se implementan con implementos agrícolas, aditamentos especiales o mano de obra y consiste realizar movimientos de tierra, con el fin de disminuir los escurrimientos superficiales y evitar la erosión en terrenos con pendiente, favorecer un mayor aprovechamiento del agua en las parcelas y prevenir la degradación del terreno (Morales, 1999).

Entre las obras estructurales para controlar el movimiento del agua están las siguientes: Terrazas, acequias o zanjas de madera, muros de retención o barreras muertas de tierra, canales de desviación, canales vegetados, represas para el control de cárcavas, cubas de infiltración y diques de contención (Morales, 1999).

3.7 Cultivo

Son Especies vegetativas que se siembran con fines de cosecha y que requieren algunas prácticas de cultivo y manejo. Censo Nacional Agropecuario [CENAGRO] (2011).

3.7.1 Tipos de cultivos

a. Cultivos anuales

Son aquellos que son sembrados nuevamente luego que fueron cosechados pues al hacerlo se destruye la planta, su ciclo vegetativo por lo general es menor de un año (CENAGRO, 2011).

b. Cultivos perennes

Son aquellos cultivos que están relacionados por su estructura similar a la de bosque tropical, su ciclo vegetativo y productivo es mayor a 5 años, la mayoría de estos son tolerantes de sombra, algunos ejemplos de estos son el cacao, café, cítricos, achiote y palma (Gómez, Smits y Waaijenberg, 1990).

c. Cultivos semiperennes

Estos deben ser sembrados luego de cada cosecha, su ciclo vegetativo de 1 a más años, pueden estar en edad productiva o no, como es el caso del plátano, banano, la caña de azúcar, la piña, son considerados como cultivos semiperennes (CENAGRO, 2011).

3.7.2 Sistemas de cultivos

Es el conjunto de procedimientos aplicados a una unidad de terreno manejada de manera homogénea, que se caracteriza por la naturaleza de los cultivos, el orden de sucesión. Es decir, es el conjunto de plantas que se integran

en una explotación, considerando los itinerarios técnicos de manejo de especies y variedades, rotaciones, estados de cosecha, usos y destinos de la producción y algunas variables más. Sistema de Información Geográfica para el Sector Agropecuario [SIGAGRO], (s.f).

3.7.2.1 Monocultivo

Son plantaciones de gran extensión de una sola especie, en una región determinada, con el mismo manejo y métodos de cultivo para toda la plantación lo que hace más eficiente la producción a gran escala. Aunque es fuente de graves desequilibrios ecológicos, ya que provoca la erosión de los suelos y favorece la aparición de plagas devastadoras (FAO, s.f).

3.7.2.2 Policultivo o cultivo en asocio

Según Morales (1999) los policultivos también denominados cultivos múltiples o cultivos asociados son un componente importante en la agricultura tradicional en zonas planas de laderas, pero también son aplicable en sistemas intensivos de uso de la tierra en países en vías de desarrollo. Esto consiste en la siembra de dos o más cultivos en un mismo campo no establecidos necesariamente al mismo tiempo, se pueden combinar en cultivos anuales, permanentes o de ambos.

a. Importancia de los policultivos

El motivo primordial para asociar cultivos ha sido el poder asegurar la alimentación de la población de una superficie delimitada de tierra y a la vez satisfacer otras necesidades por ejemplo, la facilidad de abastecer al mismo tiempo el consumo familiar y del ganado. La asociación de cultivo también, crea una base genética más diversa; que sirve para reducir los efectos negativos de sequía, ataque de insectos y

enfermedades y a la vez se diversifican la flora y la fauna que acompañan dichos cultivos (Morales, 1999).

La función que cumple el policultivo para la producción sostenible consiste en la mejora de los rendimientos productivos y económicos, el mantenimiento y esfuerzo de la fertilidad y protección de los suelos y una mayor seguridad y estabilidad del agro ecosistema (Morales, 1999).

b. Ventajas de los policultivos.

- La rentabilidad económica neta de los policultivos puede ser mayor que la de los monocultivos que crecen en áreas equivalentes.
- Otra ventaja de los policultivos controlan la erosión, mejoran la fertilidad de los suelos y controlan las malezas.
- Una de las principales razones por la cual los agricultores a nivel mundial adoptan policultivos, es que frecuentemente se puede obtener un mayor rendimiento en la siembra de una determinada área sembrada como policultivo (Liebman, s.f)

c. Desventajas de los policultivos

- Requieren de mano de obra e insumos suplementarios por unidad de área para poder manejar los cultivos adicionales ya que dificultan la mecanización sobre todo en época de cosecha.

Los agricultores practican una agricultura comercial con una sola especulación y no aceptan en muchos casos disponer un metro cuadrado de su parcela para diversificarla (Morales, 1999).

3.8 Agua

Líquido inodoro, incoloro, e insípido, compuesto por dos volúmenes de hidrogeno y uno de oxígenos. Es un elemento de la naturaleza, integrante de los ecosistemas naturales, fundamental para el sostenimiento y la reproducción de la vida en el planeta pues constituye un factor indispensable para el desarrollo de los procesos biológicos (LAROUSSE, s.f).

3.9 Bosque

Se denomina bosque a aquellas áreas que cuentan con una alta densidad de árboles. Además funcionan como el hábitat de algunos animales, como moduladores de los flujos hidrológicos y ostentan una función tan importante, como es la de conservar el suelo (LAROUSSE, s.f).

3.10 Biodiversidad

De acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC] (2013) la biodiversidad abarca a toda la variedad de la vida, incluyendo a los ecosistemas y a los complejos ecológicos de los que forma parte. Por lo que tiene tres escalas a grosso modo: ecosistemas, especies y genes.

3.11 Producción pecuaria

Es un proceso de transformación de una materia prima que proporciona la naturaleza en este caso el animal, se obtiene de la aplicación del capital y trabajo del hombre, productos como: leche, carne, huevos, miel, lana para satisfacer sus necesidades esto implica aspectos económicos, sociales y políticos (González y Olavarría s.f).

3.12 Sistema

Un sistema es un arreglo de componentes físicos o un conjunto de componentes, unidos o relacionados de tal manera que forman y actúan como una unidad, una entidad o un todo (Espinoza, 2006 citando a Hart, 1985).

3.12.1 Sistema de producción

El Sistema de Producción, es el conjunto de actividades agrícolas, pecuarias y no agropecuarias establecidas por un productor y su familia, para garantizar la reproducción de su explotación, resultado de la combinación de los medios de producción (tierra y capital) y de la fuerza de trabajo disponibles en un entorno socioeconómico y ecológico determinado (SIGAGRO, s.f).

3.12.2 Clasificación de los sistemas de producción

Los principales sistemas de producción agrícola en Latinoamérica y particularmente en Nicaragua son: agricultura de subsistencia, ganadería, agro silvicultura, producción de patio y cultivos comerciales (Mordt, 2002).

3.12.2.1 Sistemas agrícolas

La FAO (2007) define los sistemas agrícolas como conjuntos de explotaciones agrícolas individuales con recursos básicos, pautas empresariales, medios familiares de sustento y limitaciones en general similares, a los cuales corresponderían estrategias de desarrollo e intervenciones parecidas.

3.12.2.2 Sistemas agroforestales

Son formas de uso y manejo de los recursos naturales en las cuales especies leñosas (árboles, arbustos, palmas) son utilizadas en asocio deliberadamente con cultivos agrícolas o

con animales en el mismo terreno, de manera simultánea o secuencia (Montagnini, 1992).

a. Sistemas agroforestales secuenciales

En ellos existe una relación cronológica entre las cosechas anuales y la producción arbórea: es decir que los cultivos anuales y las plantaciones de árboles se suceden en el tiempo (Montagnini, 1992).

b. Sistemas agroforestales simultáneos

Consiste en la integración simultánea y continua de cultivos anuales o perennes, arboles maderables frutales o de uso múltiple y o ganadería. Estos sistemas incluyen asociaciones de árboles con cultivos anuales o perennes, huertos caseros mixtos o agrosilvopastoriles (Montagnini, 1992).

3.12.2.3 Sistema Agropecuario

Es la entidad organizada con el propósito de usar recursos naturales para obtener productos y beneficios agrícolas, forestales o animales. Una forma de conceptualizar el complejo de componentes físicos y bióticos es verlo como una jerarquía de sistemas de parcelas, fincas y regiones (Montagnini, 1992)

3.12.2.4 Sistemas forestales

Es un conjunto de interrelaciones bióticas- sociales que se expresan en una particular combinación de métodos y prácticas relacionadas entre sí.

Los productores utilizan diferentes formas de trabajar con los sistemas forestales en cada una de las unidades de producción para tener mejores condiciones establecen cortinas rompe vientos, cercas vivas, huertos caseros mixtos, postes, árboles en asocio con cultivo sistema

Taungya, los cuales traen grandes beneficios para sus unidades de producción (Salinas, 2012).

3.12.2.5 Sistemas diversificados

Los Sistemas Agrícolas Diversificados (DFS, por sus siglas en inglés) son paisajes donde las prácticas agrícolas, intencionalmente, incluyen a la biodiversidad funcional a una múltiple escala temporal y espacial, a través de prácticas desarrolladas en base a conocimiento tradicional y/o científico. De esta manera, los agricultores manejan la biodiversidad para generar servicios ecosistémicos que son esenciales para la agricultura, tales como la infiltración del agua, la polinización, la fertilidad del suelo, el ciclo de nutrientes, el control de plagas y el de enfermedades, incluyen prácticas como la plantación de múltiples variedades genéticas de un mismo cultivo y/o múltiples cultivos juntos, este a su vez puede incluir parcelas con distintos usos: con policultivos, sin cultivos, ganadería, acuicultura y/o la rotación de estos en el tiempo (Delbene, 2013).

3.13 Importancia de la agricultura para Nueva Guinea

Según el MAGFOR (2009) Los granos básicos son la dieta fundamental de la población nicaragüense y principalmente en las zonas rurales. El 79% de la producción nacional de granos básicos (arroz, frijol, maíz y sorgo) se encuentra en manos de los pequeños y medianos productores (PMP). La producción de granos básicos es uno de los principales pilares de la economía nicaragüense, por el incremento de los precios de los alimentos, el alza en los insumos y transporte derivado del aumento de precios de los combustibles, ofrece una oportunidad y demanda inversiones en la producción de alimentos.

3.14 Características de los suelos de Nueva Guinea

Según el MAGFOR (2009) los suelos de Nueva Guinea suelen ser profundos y poco profundos, bien drenados, de textura franco arcillosa a arcillosa, desarrollados de rocas básicas, con un horizonte A que varía entre 5 cm y 25 cm. (gran grupo de Tropudults según clasificación del Handbook Soil Taxonomy USDA 1975), los nutrientes se lavan con facilidad. En relieves escarpados, las altas precipitaciones y la tala intensiva de los bosques han dejado a los suelos expuestos a la erosión hídrica, induciendo a que gran cantidad de rocas de origen básico afloren a la superficie.

Según la clasificación bioclimática de Holdridge, Nueva Guinea pertenece a la zona del Bosque Muy Húmedo Subtropical. La temperatura promedio es de 25 °C, oscila entre 22 °C y 26 °C, con la alta humedad. La precipitación media anual supera los 2,500 mm anuales (MAGFOR, 2009).

3.14.1 Potencial de los suelos de Nueva Guinea

Según PRA-DC/IDR (2002) por lo general el uso potencial de los suelos es de la siguiente manera, cultivos anuales y semiperennes con forestales (23%) Agroforestal con cultivos semiperennes y forestales (25%), Silvopastoril (12%), forestal de producción selectiva (34%), protección de flora y fauna (6%).

3.15 Cultivos en Nueva Guinea

Nueva Guinea es una zona con altos índices de producción agrícola, particularmente de productos básicos como maíz y frijoles y rubros no tradicionales como yuca, quequisque, ñame y otros tubérculos (MAGFOR, 2009)

Según datos del MAGFOR (2009) en su último informe sobre el ciclo agrícola realizado en el 2006 se registra un área cosechada de 387.6 miles de manzanas y una producción de 4,661.9 miles de quintales, para un rendimiento promedio de 12.0 qq/mz. Del total de área cosechada el 99.6% (386.1) de las manzanas corresponden a frijol rojo y solamente el 0.4% (1.5 miles) a frijol negro. Así mismo del total de volumen de producción, el 59% pertenece a la época de apante (enero-abril), el 24% a la de postrera (septiembre-diciembre) y el 16.9% restante a la de primera (mayo-agosto).

3.16 Manejo Agronómico

Son labores culturales que se hacen a un cultivo específico para mejorar la producción y rendimiento por unidad de área, también llamado: Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en las que se incluyen la fertilización, control de malezas, plagas y enfermedades (Erguillar, 2005).

3.17 Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

Las denominadas buenas prácticas Agrícolas, comprende prácticas orientadas a mejorar los métodos convencionales de producción para asegurar la inocuidad del producto y reducir los impactos negativos sobre la salud de los trabajadores y el medio ambiente. La aplicación de BPA se fundamenta en la identificación de peligros y en la determinación de las prácticas más apropiadas para su prevención y control, según las condiciones de producción de la explotación agrícola y las características ambientales de la región (Erguillar, 2005).

Esto se logra mediante un manejo adecuado en todas las fases de la producción, desde la selección del terreno, la siembra, el desarrollo del cultivo, la cosecha, el empaque, el transporte hasta la venta al consumidor final. La aplicación

de BPA se fundamenta, a su vez, en los sistemas de Manejo Integrado de Cultivos (MIC) y Manejo Integrado de Plagas (MIP), orientados a la aplicación de prácticas que permitan la producción económica viable de alimentos y la conservación de los recursos naturales (Erguillar, 2005).

3.18 Sistemas tradicionales

En la generalidad de los casos este sistema se aplica a suelos marginales y de laderas. Se caracteriza por las actividades de roza, tumba y quema y la siembra se hace a bordón en forma manual con muy pocos insumos externos. Si bien este sistema ha contribuido a la degradación de los suelos también han sido subvaloradas sus bondades en cuanto a la protección de pendientes o conservación de recurso arbóreo (Mairena e Ibarra, 2005).

La mayor parte de los agricultores practicando este nivel tecnológico no son sujetos de crédito, con excepción de aquellos abarcados por Organizaciones Privadas de Desarrollo (OPD) bajo modalidades alternativas de financiamiento. (Mairena e Ibarra, 2005).

3.19 Sistemas semi- tecnificado

Se usa la tracción animal para preparación de suelos, control de malezas y acarreo de la cosecha. Algunos utilizan maquinaria agrícola alquilada en la zona; otras veces se utiliza la combinación de tracción mecánica y animal. Se usa fertilización química y otros agroquímico; así como, semillas mejoradas (Mairena e Ibarra, 2005).

3.20 Sistemas tecnificados

Abarca una gama más amplia de cultivos y actividades productivas utilizando maquinaria, una gran cantidad de insumos externos en diferentes extensiones de terreno. Se

trata de una agricultura intensiva muchas veces de monocultivo para propósitos de exportación.

Generalmente este sistema utiliza riego y sus productores son beneficiarios del crédito. De estos niveles de tecnología cada uno tiene niveles de impacto sobre la base de recursos naturales de manera distinta, dependiendo donde se ubiquen las actividades.

Algunas de las prácticas de los sistemas tradicionales, en particular la quema en laderas, han contribuido a la erosión y reducción en la fertilidad de los suelos en el país. Sin embargo, otras prácticas de este sistema aportan a la conservación como la utilización de germoplasma local y la diversidad de especies que conserva el pequeño agricultor (Mairena e Ibarra, 2005).

Los sistemas semitecnificados tienen impactos más reducidos mientras que los tecnificados practicados principalmente en zonas del valle han contribuido a la contaminación de los suelos y caudales de agua, generando un desequilibrio ecológico en las poblaciones de insectos y ocasionando pérdidas millonarias para su consecuente control (Mairena e Ibarra, 2005).

3.21 Importancia socioeconómica del sector agrícola

Según el Banco Mundial (2003) la pobreza rural se correlaciona mucho con la producción agrícola: es decir, muchos hogares rurales que perciben un alto porcentaje de sus ingresos de las actividades agrícolas son pobres. La pobreza que afecta toda la economía impide que la demandad interna potencial de los productos agrícolas- sobre todo alimentos no básicos de mayor valor sea la fuente principal del crecimiento impulsado por la demanda.

V. Metodología y materiales

4.1 Ubicación del estudio

Este estudio se realizó en el distrito la Fonseca, Comarca El Escobín, localizada al sureste del municipio de Nueva Guinea, la investigación se realizó en el segundo semestre del año 2016.

4.2 Enfoque de investigación

La investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo, pues se hizo uso de parámetros estadísticos y técnicas propias de este enfoque, porque se trata de determinar la correlación entre variables, la generalización objetiva de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población.

4.3 Tipo de estudio

La investigación es no experimental y según la profundidad del conocimiento se adscribe al tipo descriptiva, pues está describe la relación entre dos o más variables, en los cuales unas determinan a las otras, según el tiempo que se estudia el fenómeno, la investigación es de corte transversal, pues sólo se hará intervención en el área de estudio por un periodo corto de tiempo.

4.4 Población

La constituyeron 28 productores agrícolas de comarca El Escobín. Para obtener esta población se consideró realizar una encuesta en la que se incluyeron tres grandes variables (Duch, 2006): tamaño de la unidad de producción, números de cultivos agrícolas por unidad de producción (se consideró que cultiven de 0.5 manzana a más de un rubro o varios) y tamaño del área agrícola. Considerando las variables anteriormente señaladas, donde el tamaño del área agrícola

(%) y número de cultivos agrícolas fueron las principales variables. Una vez obtenido este dato se agrupó a los productores agrícolas en tres tipologías:

1) productor agrícola no diversificado hasta un 20 % de su unidad de producción ocupada por cultivos agrícolas y que establezcan de 1- 2 cultivos.

2) productor agrícola medianamente diversificado de un 21-40 % de su unidad de producción ocupada por cultivos agrícolas y que establezcan de 2 – 4 cultivos.

3) productor agrícola diversificado de 41 % a más de su unidad de producción ocupada por cultivos agrícolas y que establezcan de 4 cultivos a más.

Cuadro 1. *Población de estudio en la comunidad El Escobón.*

Tipología	Número de productores	Promedio tamaño de finca (mz)	% de tierra agrícola	Numero de cultivos agrícolas
Productor agrícola no diversificado	18	37.1	20	1-2
Productor agrícola medianamente diversificada	5	35	23	2-4
Productor agrícola diversificado	5	8	72	> 4
Total	28			

En la segunda etapa se aplicó a cada tipología el instrumento elaborado para la recolección de datos y su posterior análisis e interpretación.

4.5 La muestra

Para obtener el tamaño de la muestra de estudio se utilizaron los datos de las tipologías identificadas cuando se agrupó la población (cuadro 1) y se procedió a calcular el tamaño de la muestra para cada tipología, según la ecuación de Shaefer:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Dónde:

N = Total de la población (según tipologías)

Z α = un coeficiente (1.96)

p = proporción esperada (0.5)

q = 1 – p (0.5)

d = 5%

Cuadro 2. *Muestra de productores agrícolas en la comunidad El Escobín.*

Tipología	Número de productores
Productor agrícola no diversificado	15
Productor agrícola medianamente diversificada	5
Productor agrícola diversificado	5
Total	25

Definido el tamaño de la muestra para cada tipología se seleccionaron a los productores participantes de manera aleatorizada, se incluyeron en un listado los nombres de cada productor por tipología y se procedió a seleccionar de manera aleatorizada (cuadro 2), esto solamente para el caso de los productores agrícolas no diversificados.

4.6 Técnicas e instrumentos

Una vez seleccionada la muestra se aplicaron las encuestas directas a los productores agrícolas.

4.7 Variables a medir

- a. Características de los sistemas de producción agrícola

Son todo un conjunto de elementos físicos y biológicos que interactúan en una unidad de producción.

- b. Clasificación de los sistemas agrícolas

Son las diferentes formas y métodos de producción en las que el tiempo define el tipo de sistema y cultivo.

- c. Manejo de los suelos agrícolas

Consiste en las diferentes técnicas y labores culturales, insumos, materiales maquinaria y equipos tecnológicos que se utilizan para la productividad de todos los cultivos y conservar su fertilidad.

- d. Potencial de los sistemas agrícolas

Es el impacto económico sobre la rentabilidad y productividad que tiene un sistema agrícola dentro de una sociedad y la importancia de sustento que tiene sobre la misma.

4.7.1 Cuadro 3. *Operacionalización de las variables de estudio.*

Variable	Sub variable	Definición	Indicadores	Fuente	Técnica
Características de los Sistemas de producción agrícola	Áreas dedicadas a la agricultura	Son todo un conjunto de elementos físicos y biológicos que interactúan en una unidad de producción.	Áreas (Mz)	Productores agrícolas	Encuesta Observación
	Cultivos		Especies	Productores agrícolas	Encuesta Observación
	Tipología de productores agrícolas		Diversificado (4>cultivo) Med diversificado(2 – 4 cultivos) No diversificado(1 - 2 cultivo)	Productores agrícolas	Encuesta Observación
	Semillas utilizada		Criollas Mejoradas	Productores agrícola	Encuestas Observaciones
	Acceso a asistencia técnica		Si No	Productores agrícola	Encuestas Observaciones
	Entidades		Privada Institución gubernamental	Productores agrícola	Encuestas Observaciones

Variable	Sub variable	Definición	Indicadores	Fuente	Técnica
	Calidad de asistencia técnica		Excelente Buena Regular Deficiente	Productores agrícola	Encuestas Observaciones
	Disponibilidad de agua y usos		Temporal Permanente Uso agrícola Uso pecuario Uso doméstico	Productores agrícola	Encuestas Observaciones
Clasificación de los sistemas de producción agrícolas	Sistemas de producción	Son las diferentes formas y métodos de producción en las que el tiempo define el tipo de cultivo.	Tradicional Semi-tecnificado Tecnificado	Productores agrícola	Encuestas Observaciones
	Prácticas de asocio		Monocultivo Policultivo Sistemas agroforestales	Productores agrícola	Encuestas Observaciones
	Producción (cultivos)		Cultivos anuales Cultivos perennes Cultivos semi-perennes	Productores agrícola	Encuestas Observaciones

Variable	Sub variable	Definición	Indicadores	Fuente	Técnica
Manejo de los suelos agrícolas	Limpieza del terreno	Consiste en las diferentes técnicas y labores culturales insumos, materiales maquinaria y equipos tecnológicos que se utilizan para la productividad de todos los cultivo y conservar su fertilidad del suelo.	Manual Químico Ambos	Productores agrícolas	Encuesta Observaciones
	Tipo de labranza		Convencional Mínima Cero labranza	Productores agrícolas	Encuesta Observaciones
	Técnicas de conservación de suelo		Todas las que usen	Productores agrícolas	Encuesta Observaciones
	Encalado		Si, No, cantidad, frecuencia Npo	Productores agrícolas	Encuesta Observaciones
	Adopción de tecnología		Si No	Productores agrícolas	Encuesta
	Equipos		Tipos	Productores agrícolas	Encuesta
	Fertilización		Orgánico(sólido, líquido) Químico(sólido, líquido)	Productores agrícolas	Encuesta Observaciones

Variable	Sub variable	Definición	Indicadores	Fuente	Técnica
	Frecuencia de aplicación		Mensual Semestral Anual	Productores agrícolas	Encuesta
	Control de plagas y enfermedades		Mip orgánicos químicos	Productores agrícolas	Encuesta Observaciones
	Control de malezas		Cultural Químico	Productores agrícolas	Encuesta Observaciones
Potencial de los sistemas agrícolas	Tipo de cultivo (Rubro)	Es el impacto económico sobre la rentabilidad y productividad que tiene un sistema agrícola dentro de una sociedad y la importancia de sustento que tienen sobre la	tipos	Productores agrícolas	Encuesta Observaciones
	Cantidad de manzanas por cultivo		Cantidad / Mz	Productores Agrícolas	Encuesta
	Uso de la producción		Sustentabilidad Comercio	Productores agrícolas	Encuesta
	Destino de la producción		Mercado local Intermediario (comerciante)	Productores agrícolas	Encuesta
	Rendimientos		Qq/mz	Productores agrícolas	Encuesta

Variable	Sub variable	Definición	Indicadores	Fuente	Técnica
	Acceso al crédito	misma.	Si No	Productores agrícolas	Encuesta
	Ingresos por venta agrícolas		C\$ / año	Productores agrícolas	Encuesta
	Costos de producción unidad de producción		C\$ / año	Productores agrícolas	Encuesta
	Utilidades		C\$/ año	Productores Agrícolas	Encuesta

4.8 Procesamiento y análisis de la información

La información se procesó en programa Microsoft Excel (programa de cálculo) versión 2013 en este se realizaron los análisis de los datos. Con la idea de generar tablas y gráficos con los datos condensados.

4.9 Materiales a utilizar

- Cámara fotográfica
- Encuestas (formatos)
- Tabla de campo
- Listado de productores

VI. Resultados y discusión

5.1 Sistemas de producción agrícolas predominantes en comunidad El Escobín

5.1.1 Tipología de productores

En el cuadro 4 se presentan las diferentes tipologías de productores agrícolas que es posible encontrar en la comunidad El Escobín, para ello se consideró aplicable la propuesta de Duch (2006) quien establece una serie de factores para agrupar a diversos productores de una zona geográfica determinada, en este caso se consideraron tres variables: tamaño de la finca, porcentaje de área dedicado a la producción agrícola y número de cultivos agrícolas que tienen establecidos en sus unidades productivas, siendo la variable tamaño de finca la de menor importancia.

Como puede observarse la tipología predominante es el productor agrícola no diversificado dado por unidades productivas de tamaño variable, una pequeña proporción dedicada a la agricultura y el manejo de 2 cultivos como máximo, este productor produce en monocultivo y su oferta al mercado es poca durante todo el año. En el caso de las otras dos tipologías se encuentran en menor proporción.

Cuadro 4. *Diferentes tipologías de productores agrícolas en la comunidad El Escobín.*

Tipología	Porcentaje (%)
Productor agrícola no diversificado	64
Productor agrícola medianamente diversificado	18
Productor agrícola diversificado	18

5.1.1.1 *Descripción de las tipologías de sistemas productivos*

En la figura 1 se observa que en el caso del productor agrícola no diversificado el tamaño promedio de la unidad de producción es de 37.1 manzanas aunque el tamaño para los diferentes productores es variable, puede oscilar entre 5 manzanas hasta más de 60 mz.

En el caso del productor agrícola medianamente diversificado el tamaño promedio de la finca es de 35 manzanas, aunque para los diferentes agricultores es igualmente variable (21-60 mz). Por otra parte en el productor agrícola diversificado el tamaño de promedio de las fincas es de 8 manzanas, aunque igualmente para todos los productores oscila entre 5-12 manzanas.

Los productores agrícolas no diversificados dedican menos área de su unidad de producción a la parte agrícola debido a que estos productores su principal fuente de ingreso es la ganadería.

Los productores agrícolas medianamente diversificados tienen menos extensión de finca que los productores no diversificados y están enfocados en tener ingresos en diferentes épocas del año y por diferentes rubros siempre como mayor fuente de ingresos la ganadería.

Los productores agrícolas diversificados como lo muestra la figura 1 su promedio en terreno es poco están dedicados plenamente a la agricultura como principal fuente de ingresos produciendo en todo el año.

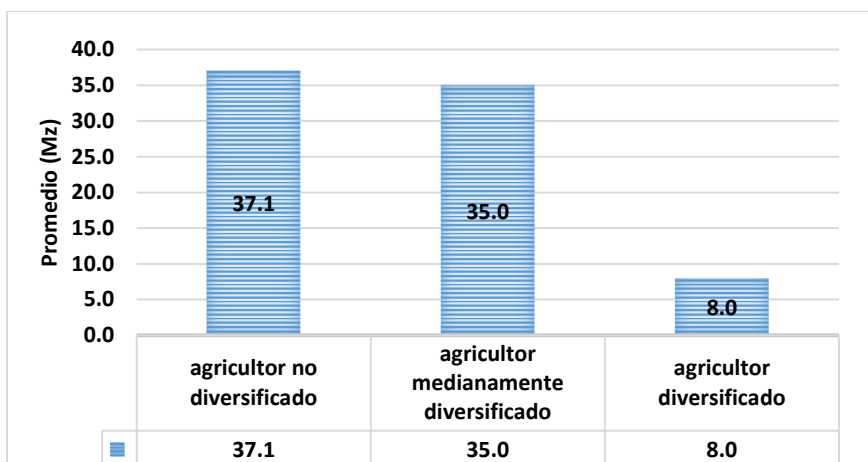


Figura 1. Tamaño de las unidades productivas en las diferentes tipologías de productores de comunidad El Escobín.

Como puede verse en la figura 2 en el caso del productor agrícola no diversificado el área dedicada a la agricultura en promedio es del 20 % del total de la finca, mientras que el medianamente diversificado es del 23 %, igualmente, el agrícola diversificado dedica en promedio el 72% a la producción agrícola, se interpreta que si la unidad de producción es más pequeña mayor es la proporción de la misma que se dedica a la agricultura.

En el caso del productor agrícola medianamente diversificado el tamaño de la finca es igualmente variable (21-60 mz), dedica una mayor proporción de área a la actividad agrícola esta oscila entre 20 y 30%, y maneja entre 2-4 cultivos, en este caso se observa que las unidades productivas son de menor tamaño que el productor no diversificado.

Por otra parte en el productor agrícola diversificado el tamaño de las fincas es más pequeño esta oscila entre 5-12

manzanas, dedica entre 50-100% del área a la producción agrícola y maneja más cultivos que las tipologías anteriores.

El porcentaje de área dedicado a la agricultura en las tres tipologías es diferente, un productor diversificado puede tener ingresos en diferentes épocas del año, de tal manera que este productor puede prevenir bajas en los precios en tiempo de cosecha por la variedad de cultivos que maneja y asegurar alimentación familiar.

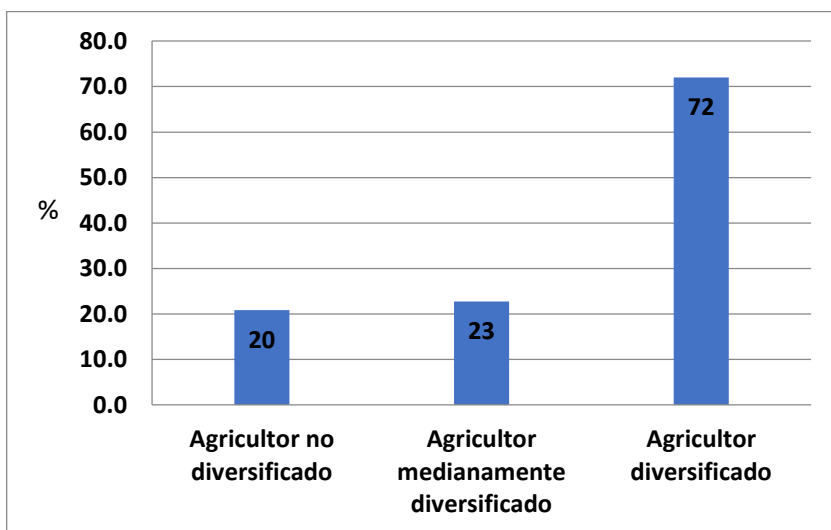


Figura 2. Área agrícola (%) de las unidades productivas en las diferentes tipologías de productores de comunidad El Escobín.

En el siguiente gráfico 3 se presentan los cultivos que establecen los productores agrícolas no diversificados, ellos producen frijol, maíz y café como rubros predominantes (un 47% establecen estos 3 cultivos), es de destacar que el frijol y maíz se han producido tradicionalmente en esta comunidad, pero el café es un rubro nuevo en la zona enfocado a la agroindustria, el cual se siembra a plena exposición solar.

En menor medida producen yuca y quequisque en áreas de 0.5 hasta 4 manzanas, estos también están enfocados a la exportación pero son rubros manejados tradicionalmente en la comunidad, además producen plátano en pequeñas áreas, la mayoría de las veces como producto para la seguridad alimentaria.

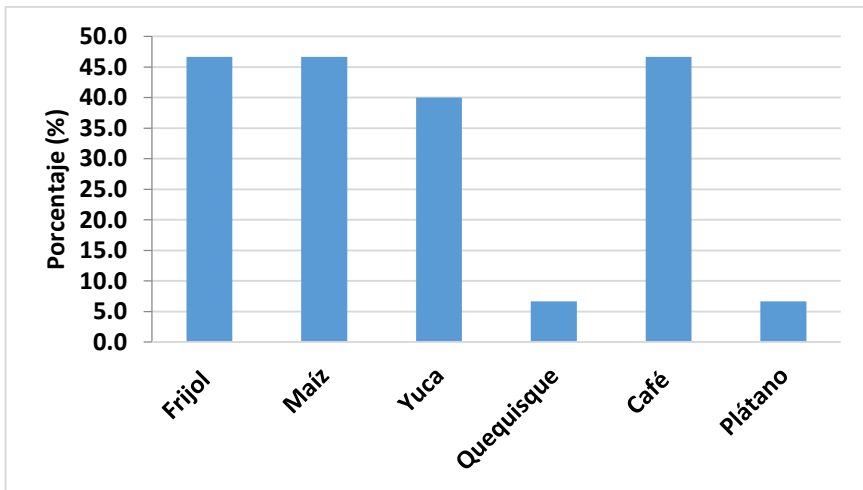


Figura 3. Cultivos establecidos en la tipología de productores agrícolas no diversificados en la comunidad El Escobín.

En la figura 4 se presentan los cultivos que establecen los productores agrícolas medianamente diversificados, ellos producen yuca, maíz y café como rubros predominantes (un 80% establecen maíz y café), es de destacar que el frijol en esta es desplazado por el cultivo de yuca, lo que indica que este rubro se enfoca más a la autosuficiencia alimentaria, y la yuca a la exportación.

En menor medida producen frijol, quequisque, jengibre y plátano en áreas de 0.5 hasta 2 manzanas, el quequisque y jengibre también están enfocados a la exportación pero son rubros manejados tradicionalmente en la comunidad,

además plátano y frijol en pequeñas áreas, la mayoría de las veces como producto para la seguridad alimentaria y venta de un pequeño excedente.

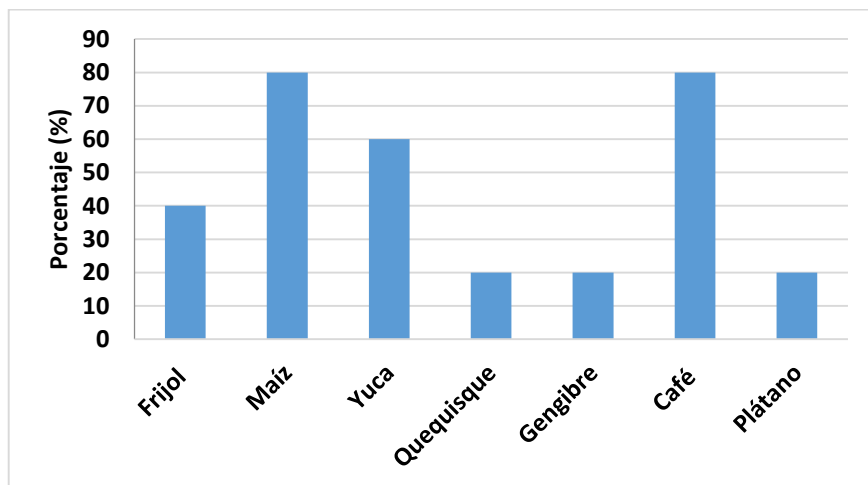


Figura 4. Cultivos establecidos por tipología de productores agrícolas medianamente diversificados en la comunidad El Escobín.

En la figura 5 se presentan los cultivos que establecen los productores agrícolas diversificados, ellos producen yuca y café como rubros predominantes (un 80% los establecen), es de destacar que en esta tipología los cultivos tradicionales enfocados en la seguridad alimentaria son desplazados por los cultivos de exportación.

En menor medida producen frijol, quequisque, jengibre, plátano y cacao en áreas de 0.5 hasta 1.5 manzanas, el quequisque y jengibre también están enfocados a la exportación pero son rubros manejados históricamente en la comunidad, además cosechan plátano y frijol en pequeñas áreas, la mayoría de las veces como producto para la seguridad alimentaria y venta de un pequeño excedente. Es de destacar que el cacao lo establecen en sistemas

agroforestales (SAF) con sombra de diversas especies forestales de regeneración natural, muchas veces asociados a frutales como cítricos, aguacate, mamón chino, mango, achiote, canela, entre otros.

En las diferentes tipologías el manejo de cultivos responden a un sistema productivo extensivo con muchos problemas productivos como son: el manejo de plaga y enfermedades, densidad de siembra baja, pocos insumos productivos y un enfoque netamente dependiente de productos agroquímicos.

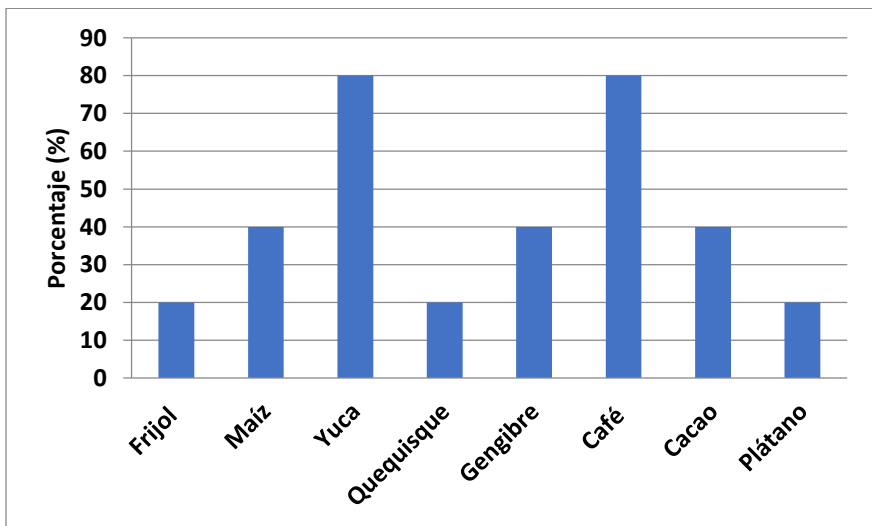


Figura 5. Cultivos establecidos en la tipología de productores agrícolas diversificados en la comunidad El Escobín.

5.1.2 Uso de material genético (semilla) en los sistemas productivos de comunidad El Escobín.

En relación al uso de material genético para la producción en la figura 6 se observa que todas las tipologías de productores agrícolas utilizan en su totalidad semillas mejoradas sobre todo de frijol, maíz y café, así mismo estos

productores en menor proporción (40-52%) utilizan semillas criollas para establecer cultivos como cacao. Así mismo manejan material genético de raíces y tubérculos como yuca, quequisque, plátano y jengibre, las cuales establecen de forma cíclica, es decir utilizan ese material vegetativo cada vez que cosechan.

El uso de semillas mejoradas exige al productor el uso de paquetes agroquímicos fuertes y costosos para conseguir la alta producción de estas variedades, lo que provoca la dependencia de los agricultores, al no contar con los recursos necesarios aplican dosis menores a las recomendadas, obteniendo con ello bajos rendimientos y muchas veces de menor calidad. Esto implica que el productor ha abandonado el uso de semillas criollas, las cuales le aseguraban menor dependencia de insumos externos, fortalecían la seguridad alimentaria y otra característica es su adaptación a condiciones climáticas desfavorables.

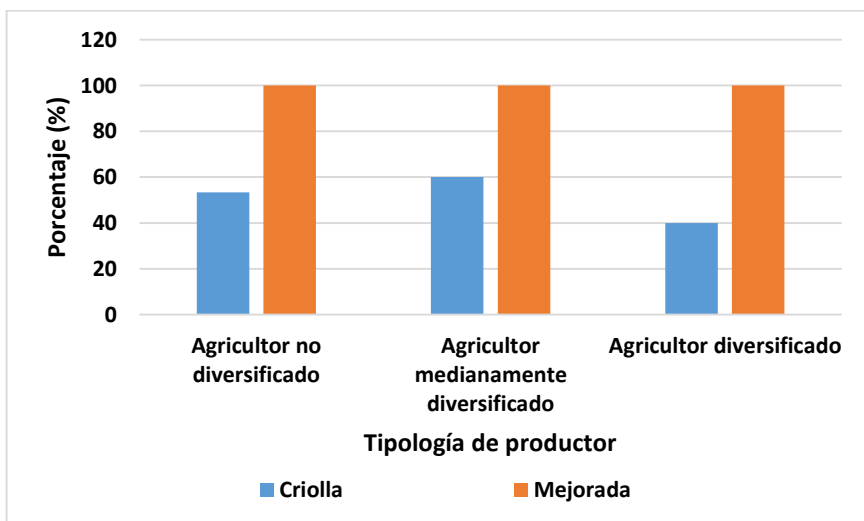


Figura 6. Semillas utilizadas por diferentes tipologías de productores agrícolas en la comunidad El Escobín.

5.1.3 Cobertura de asistencia técnica, calidad y entidades involucradas

En relación a la cobertura de asistencia técnica y quienes brindan este servicio a los productores, en la figura 7 puede observarse que los productores agrícolas diversificados son los que tienen la mayor cobertura (60%), mientras que las demás tipologías reciben menor asistencia técnica (25% - 40%), siendo los agrícolas no diversificados los que menor acompañamiento técnico reciben.

Así mismo las agencias que dan el acompañamiento técnico son privadas principalmente (figura 7), en las tres tipologías la poca cobertura de asistencia técnica que reciben es por esta vía, mientras el acompañamiento de agencias gubernamentales solamente se da en el 20% de una de las tipologías.

Dentro de las instituciones que trabajan en estas zonas con los productores se encuentran CISA, COOPEFACSA, Sano y Salvo, XOCO, Ingenman y UNAG como instituciones privadas, asociativas o cooperativas, mientras que las agencias gubernamentales son el MAG, INTA y el INATEC.

Las instituciones del estado encargadas de la asistencia técnica y de procesos de capacitación a productores tienen poca presencia debido a la difícil accesibilidad a la mayoría de las fincas, además los servicios profesionales están más enfocados para los grandes ganaderos y agricultores con mejores recursos, esto deja por fuera al productor más pequeño y con menores condiciones.

Algunas de estas instituciones se encargan de facilitar semillas de buena calidad para asegurar mejores rendimientos productivos en algunos cultivos pero no se da el asesoramiento correcto sobre el manejo y control de plagas y enfermedades que es el mayor inconveniente con

el que se encuentran los productores, en el caso del cultivo de Quequisque en los últimos años se han tenido pérdidas muy significativas debido a la plaga conocida como mal seco, esto a su vez afecta en gran escala la parte de conservación y por ende la turística ya que cada año los productores deforestan áreas de bosque virgen para establecer nuevas parcelas de cultivos porque las anteriores están afectadas por la plaga y el principal problema es que los productores utilizan las laderas con altas pendientes para este cultivo.

La falta de instituciones que capaciten a los pobladores sobre el uso adecuado de los suelos y el manejo de los cultivos han tenido un gran impacto en el nivel de deforestación que se encuentra la actualidad.

El INATEC por su cercanía es la única institución donde se puede encontrar un servicio profesional con técnicos que puedan brindarle ayuda a los productores pero al igual que las otras instituciones estos servicios están accesibles para los pobladores con mayor acceso, y los que viven más alejados deben viajar hasta Nueva Guinea en busca de una solución más específica al problema técnico.

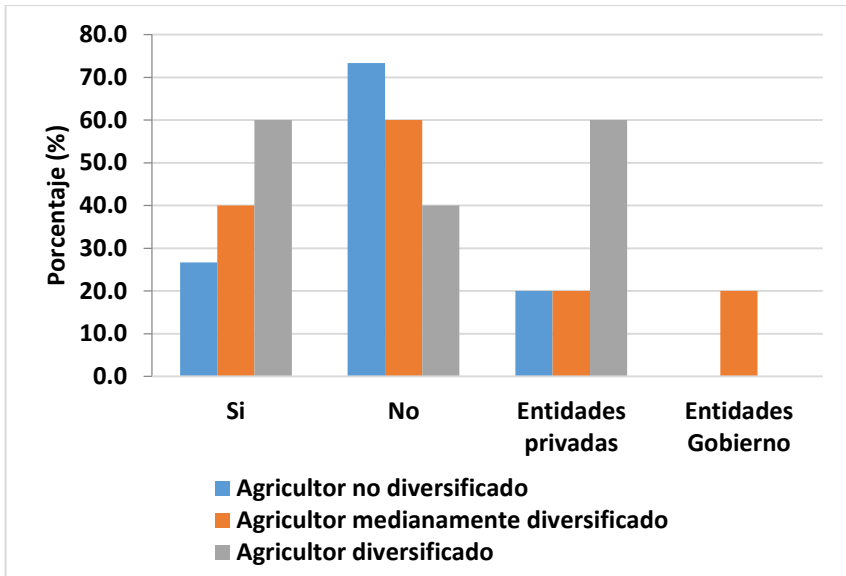


Figura 7. Cobertura de asistencia técnica a diferentes tipologías de productores agrícolas en la comunidad El Escobín.

La calidad de la asistencia técnica fue valorada como buena por el 50% de los productores agrícolas diversificados y regulares en un 50%, mientras los productores agrícolas no diversificados la valoraron como buena en el 100% de los casos, así mismo, los productores medianamente diversificados la valoran como buena en un 67% y regular en el 33% de los casos, en ninguno de los casos evaluados hubo una valoración excelente o mala (cuadro 5).

La frecuencia de la asistencia técnica la reciben principalmente cada dos meses o semestralmente y en menor medida mensualmente, esto implica que los productores al establecer cultivos de ciclo corto como son los granos básicos, no reciben una asistencia técnica con la frecuencia requerida, lo cual puede originar que no tengan toda la asesoría que requieren cuando hay problemas de

manejo, o plagas y enfermedades y fertilidad, la frecuencia semestral se asocia más bien a cultivos perennes o anuales como el cacao, café, raíces y tubérculos. Esta frecuencia igualmente se asocia a periodos de cosecha cuando el técnico o extensionista llega a la unidad productiva para calcular la cosecha.

Cuadro 5. *Calidad y frecuencia de la asistencia técnica a diferentes tipologías de productores agrícolas en la comunidad El Escobín.*

Tipología	Calidad de asistencia técnica %				Frecuencia %		
	E	B	R	D	Men	Bim	Sem
Productor agrícola no diversificado	0.0	100.0	0.0	0.0	6.7	6.7	13.3
Productor agrícola medianamente diversificado	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0	20.0	20.0
Productor agrícola diversificado	0.0	67.0	33.0	0.0	0.0	40.0	20.0

NOTA: E= Eficiente, B= Buena, R= Regular, D= Deficiente

Men= mensual, Bim= Bimestral, Sem= Semestral

5.2 Caracterización, establecimiento y manejo de los sistemas productivos de comunidad El Escobín.

5.2.1 Sistemas de producción predominantes según nivel de intensificación en la comunidad El Escobín.

Para determinar los sistemas de producción se estableció que la siembra en crudo o el uso de arado de bueyes (arado

egipcio) para laborar el suelo, correspondía a un sistema tradicional; igualmente el uso de tractor para romper el suelo y un pase de arado egipcio para la siembra, correspondía a un sistema semitecnificado; a la vez se consideró que el uso del tractor en todo el proceso de preparación de suelos hasta la construcción de camellones de siembra, correspondía a un sistema tecnificado.

Se obtuvo que todos los productores en las diferentes tipologías implementan en un 100 % un sistema de producción tradicional en sus unidades productivas.

Este sistema además se caracteriza por el uso de los mismos agroquímicos frecuentemente, la poca rotación de cultivos en el área de siembra, la no implementación de manejo integrado de plagas, el uso de material vegetativo de mala calidad muchas veces infectado de inóculos contaminantes como es el caso del mal seco (combinación de diversos inóculos) y siembra en laderas.

Los productores no diversifican ampliamente sus sistemas productivos (figura 8), el 100% de los productores implementan el monocultivo, mientras una pequeña proporción de productores no diversificados y diversificados implementan el policultivo en pequeña escala, es decir además que hacen uso del monocultivo igualmente asocian algún cultivo como es el caso del asocio yuca-maíz o yuca-frijol, vale destacar que en la misma medida los productores diversificados implementan sistemas agroforestales sobre todo de cacao.

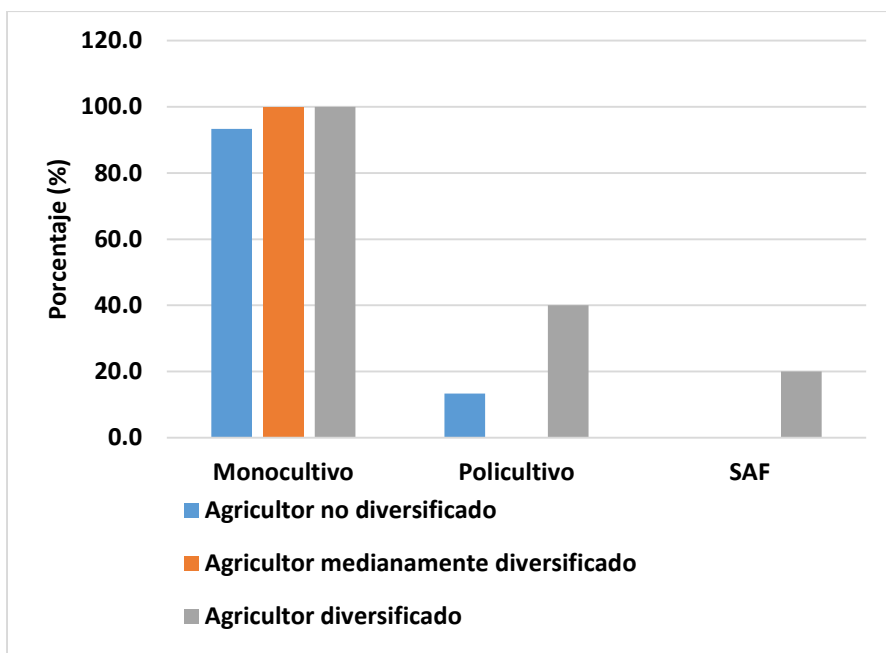


Figura 8. Características de los sistemas productivos en diferentes tipologías de productores agrícolas en la comunidad El Escobín.

5.2.2 Tipos de cultivos según su temporalidad

La mayoría de los cultivos que establecen los productores de la comunidad el Escobín son anuales (Figura 9) esos son el maíz, frijol, yuca, jengibre y quequisque, esto le permite al productor obtener ingresos de manera frecuente a lo largo del ciclo agrícola para satisfacer necesidades de alimentación, salud, escolaridad, entre otros, el productor agrícola no diversificado es el que establece menos cultivos anuales, así mismo todos establecen cultivos perennes como es el café a plena exposición solar y cacao en forma de sistemas agroforestales.

El manejar cultivos perennes les permite a los agricultores tener ingresos anuales seguros, en este caso el cultivo predominante es el café, cuya cosecha es a finales de año, este ha tenido un repunte en ampliación de áreas en la comunidad, los productores ven en este rubro ingresos seguros, aunque para las condiciones fisiográficas de la serranía de Yolaina la implementación masiva de este cultivo no es recomendable, por plena exposición solar.

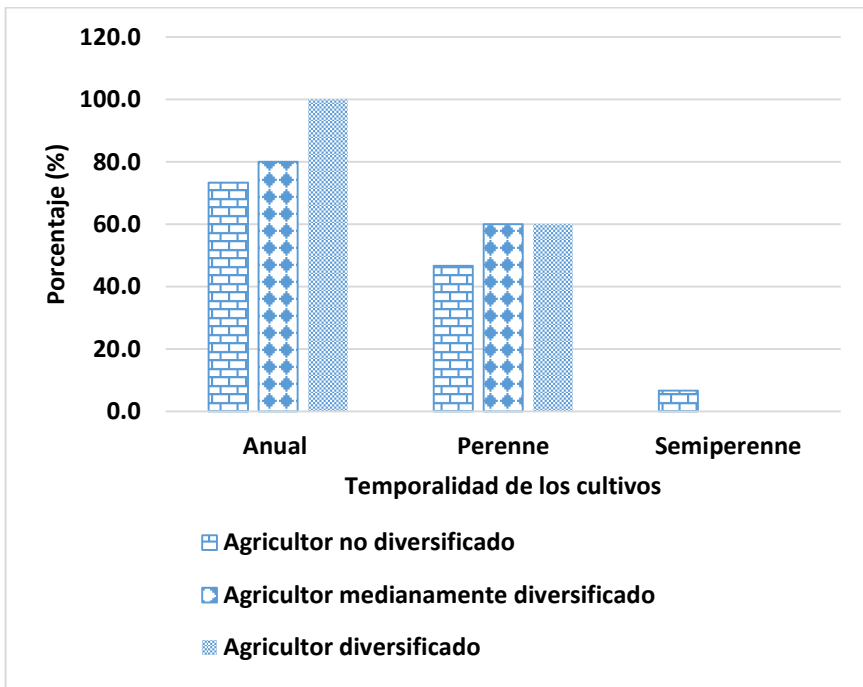


Figura 9. Temporalidad de los cultivos en los sistemas productivos de comunidad El Escobín.

5.2.3 Métodos de control de malezas y uso de encalado por los productores de comunidad El Escobín.

Los productores agrícolas de la comunidad El Escobín para el control de malezas combinan el método manual y el químico, esto es en el proceso de preparar el suelo para la siembra, ellos consideran que esta combinación de métodos les permite hacer un eficaz control de malezas (cuadro 6), por otra parte el uso de la cal como método correctivo a la acidez del suelo es muy poco utilizado, solamente el 20% de los productores agrícolas no diversificados el 40% de los productores agrícolas diversificados lo emplean en la preparación del suelo y siembra del cultivo o el desarrollo y producción. Esto implica que las afectaciones por bacteriosis en el caso del mal seco pueden ser más frecuentes por la acidez de los suelos típicos en esta zona.

Cuadro 6. *Métodos de control de malezas en la preparación de suelo y encalado en los sistemas productivos del Escobín.*

Tipologías	Métodos de preparación de suelos (%)			Encalado (%)		
	Manual	Químico	Ambas	si	no	Dosis qq/mz
Productor agrícola no diversificado	0.0	53.3	46.7	20.0	80.0	3.3
Productor agrícola medianamente diversificado	0.0	40.0	60.0	0.0	100.0	0.0
Productor agrícola diversificado	0.0	40.0	60.0	40.0	60.0	3.0

5.2.4 Prácticas de conservación de suelos que utilizan los productores agrícolas en comunidad El Escobín.

Los productores agrícolas de comunidad El Escobín emplean diferentes prácticas de conservación de suelos pero a pequeña escala (cuadro 7), las zanjas de drenaje son las más empleadas por todas las tipologías, pero su empleo oscilan entre el 26-40% de los consultados, estas prácticas son mayormente en cultivos como el quequisque, yuca o café, los cuales son susceptibles a periodos de anegamiento, así mismo han adoptado las barreras vivas y muertas, el empleo de estas prácticas son necesarias y permiten disminuir los procesos erosivos, además son de fácil realización al emplear restos de cosechas como barreras muertas o materiales locales como rocas.

Ninguna de las tipologías de productores en la comunidad El Escobín realizan siembras en curvas a nivel, esta práctica es aplicable en esta zona debido a las pendientes de los terrenos, pero los productores no la implementan, más bien en su mayoría siembran en favor de la pendiente, sobre todo cultivos esquilmanes del suelo como son las raíces y tubérculos.

Cuadro 7. Prácticas de conservación de suelos por productores agrícolas en la comunidad El Escobín.

Tipologías	Métodos de conservación de suelos (%)			
	Zanjas de drenaje	Barreras vivas	Barreras muertas	Ninguna
Productor agrícola no diversificado	26.7	20.0	20.0	46.7
Productor agrícola medianamente diversificado	60.0	0.0	40.0	20.0
Productor agrícola diversificado	40.0	40.0	20.0	0.0

5.2.5 Adopción de tecnologías por los productores de comunidad El Escobín.

La mayoría de productores de la comunidad El Escobín no adoptan tecnologías para hacer más eficientes sus sistemas productivos (cuadro 8), la tipología que más adopta estas tecnologías son los productores agrícolas medianamente diversificados (60%), la que menos adopta son los productores agrícolas diversificados. El proceso de adopción está dado por la necesidad de la tecnología, la seguridad que la misma ayudará optimizar los sistemas productivos y la disponibilidad de recursos económicos.

La tecnología que más adoptan los productores son las motobombas, para emplearlas sobre todo en los cultivos permanentes como el café o anuales como la yuca, quequisque y plátano. Igualmente adoptan en menor medida chapeadoras que son empleadas fundamentalmente en el cultivo de café.

Cuadro 8. *Adopción de tecnologías por tipología de productor en la comunidad El Escobín.*

Tipologías	Adopción de tecnologías (%)			
	Si	No	Motobombas	Chapeadoras
Productor agrícola no diversificado	33.3	66.7	33.3	6.7
Productor agrícola medianamente diversificado	60.0	40.0	60.0	0.0
Productor agrícola diversificado	20.0	80.0	20.0	0.0

5.2.6 Manejo de la fertilización por productores de la comunidad El Escobín.

La práctica de la fertilización como una actividad primordial en la producción agrícola es ampliamente utilizada por los productores en la comunidad El Escobín, el 100% de ellos realizan la fertilización química, esta se caracteriza por aplicación de dosis bajas de fertilizantes que no permiten potenciar la calidad de la semilla y el potencial de los suelos, básicamente se sustenta en la aplicación de fertilizante completo (N-P-K) en la siembra o primer mes del cultivo y posteriormente una aplicación de Urea o Potasio según sea cultivo de ciclo corto como el maíz o anual como la yuca, quequisque o jengibre. La frecuencia es 2.5 veces al año, justificada por la aplicación de hasta 4 fertilizaciones al café (cuadro 9).

El empleo de la fertilización orgánica es baja por los productores del Escobín esta oscila entre 6,7%-20% para las diferentes tipologías, esta consiste fundamentalmente en el uso de compostaje preparado por los productores empleando los recurso locales y asesorados por instituciones u organizaciones como Sano y Salvo y SIN-TRUIDEN, este es aplicado a los diferentes cultivos en sus diferentes etapas.

Cuadro 9. Uso de fertilizantes en los sistemas productivos en la comunidad El Escobín.

Tipologías	Fertilización en los sistemas productivos (%)		
	Fertilización química	Fertilización orgánica	Frecuencia (veces)
Productor agrícola no diversificado	100.0	6.7	2.5

Productor agrícola medianamente diversificado	100.0	20.0	2.4
Productor agrícola diversificado	100.0	20.0	2.2

5.2.7 Métodos de control de plagas y enfermedades por productores de comunidad El Escobín

El control de plagas y enfermedades como actividad importante en la producción agrícola es realizado en un 100 % a través del control químico por los agricultores de la comunidad El Escobín, ninguno emplea métodos biológicos, el cual es idóneo por ejemplo en el cacao, así mismo no establecen estrategias de control de manejo integrado de plagas (MIP), los químicos que más emplean son fungicidas como el Topacio para control de roya en café, insecticidas y bactericidas. Sería importante que los productores implementen estrategias combinadas de control de plagas.

5.3 Potencial productivo de los sistemas agrícolas en comunidad El Escobín.

5.3.1 Acceso al crédito en productores de comunidad El Escobín.

Los productores de la comunidad El Escobín tienen acceso a créditos agrícolas en su gran mayoría (cuadro 10), las entidades que le facilitan créditos son diversas financieras como PRODESA, FUNDESER, COOPÉFACSA, y AFODENIC, así mismo el BANPRO oferta créditos para el cultivo de café y CISA exportadora. Igualmente entre el 80% y 86.7 % de los productores consideran ampliar sus áreas de cultivos, estos cultivos son fundamentalmente de café, pues consideran que es un rubro rentable y con el crédito pueden establecerlos.

Así mismo, el área que consideran ampliar es entre 2.5-2.8 manzanas en promedio para cada agricultor, esto implica que es posible potenciar las áreas de cultivos en esta zona, dada por las buenas condiciones del suelo, una fertilidad media (Calero, 2015) y por el acceso a créditos de fomento. En la mayoría de los casos las instituciones financieras promueven los créditos y casi siempre es a los mismos productores con los que ya tienen experiencia trabajando debido a la confianza que se ha establecido con ellos.

Cuadro 10. *Acceso a crédito y ampliación de cultivos (mz) para potenciar la producción en la comunidad El Escobín.*

Tipología de productor	Acceso crédito (%)	Ampliación de áreas de cultivos (%)		Área (mz)
		Si	No	
Productor agrícola no diversificado	73.3	86.7	13.3	2.5
Productor agrícola medianamente diversificado	60.0	80.0	20.0	2.0
Productor agrícola diversificado	80.0	80.0	20.0	2.8

5.3.2 Disponibilidad de agua para potenciar la producción en la comunidad El Escobín.

Otro aspecto que es necesario valorar para determinar las posibilidades de potenciar la actividad agrícola en la comunidad El Escobín es la disponibilidad de agua, como se puede apreciar en la figura 9, la casi totalidad de unidades productivas para todas las tipologías cuentan con agua en todo el periodo del año, esto implica que hay agua suficiente

para pequeños sistemas de riego, como una forma de elevar los rendimientos productivos, igualmente, poseen pozos para abastecerse de agua para uso doméstico en el hogar, y en el caso de las fuentes de agua sus mayores usos son para actividades agrícolas y pecuarias.

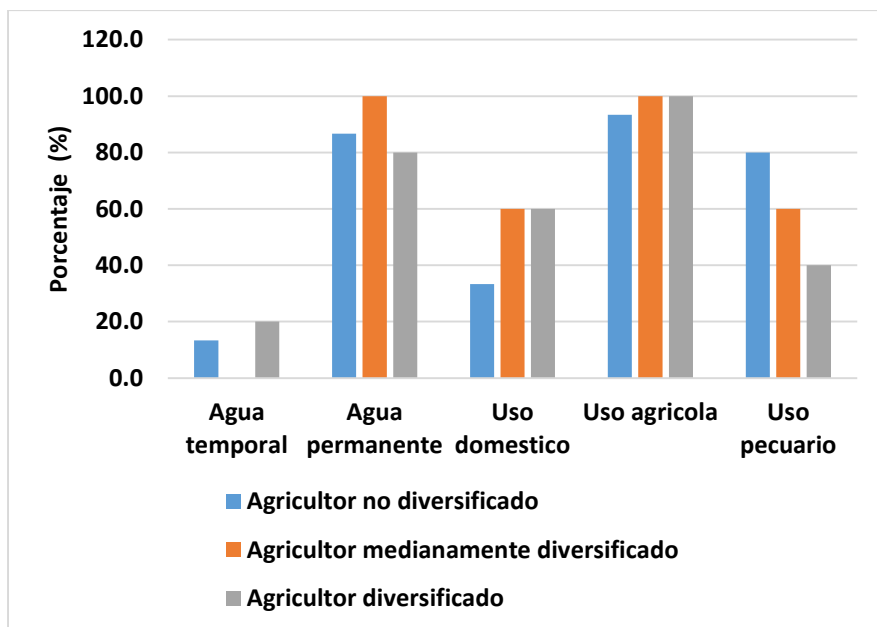


Figura 9. Disponibilidad de fuentes de agua de las unidades productivas en las diferentes tipologías de productores de comunidad El Escobín.

5.3.3 Análisis de producción, tecnologías, costos y rentabilidad de los cultivos que se establecen en la comunidad El Escobín.

En el cuadro 11 se reflejan los egresos, ingresos y utilidades de los cultivos principales que se cultivan en la comunidad el Escobín, el Café, Quequisque y el Gengibre son los cultivos que más utilidades aseguran al productor, mientras los

cultivos menos rentables son los granos básicos y el Café y Cacao en primera cosecha.

Cuadro 11. Consolidado de utilidades en los cultivos encontrados en comunidad El Escobín.

Cultivo	Egresos (C\$/MZ)	Ingresos (C\$/MZ)	Utilidades (C\$/MZ)
Maiz	8220	10000	1178
Quequisque	41150	60000	18850
Yuca	13900	25000	11100
Gengibre	18720	36000	17280
Frijol	7426	9600	2174
Café (primera)	64800	40000	-24800
Café (segunda)	36255	80000	43745
Cacao	21166	22000	834
Platano	22930	43200	20270

Los rendimientos productivos de los diferentes cultivos en la comunidad El Escobín son bajos, correspondiendo a sistemas productivos tradicionales en el que el alto uso de insumos, quemas, mal manejo de la fertilidad y poca adopción de prácticas de conservación de suelos son

actividades frecuentes, con esto se cumple la hipótesis planteada en el estudio.

5.3.3.1 Cultivo de Maíz

En el cuadro 12 (ver en anexos) se presentan la técnicas e insumos utilizados para la producción de maíz, esta se caracteriza por depender de los insumos químicos, empleo de semilla mejorada fundamentalmente híbrida y bajos rendimientos por mal manejo, la producción de este cultivo responde en gran medida para garantizar el autoconsumo de la familia y vender una parte al mercado. La siembra es al espeque a una distancia de 0.83x0.83 m, lo que limita los rendimientos productivos. Existen dos épocas de siembra de este rubro la primera que se hace en el inicio de la época lluviosa mayo y junio y la postrera que se hace en los meses de octubre y noviembre, aunque actualmente por las condiciones climáticas realizan más de dos siembras en algunos casos.

En este caso los productores sacan en bestias (caballares y mulares) este cultivo en dependencia de la distancia pueden ser trayectos de hasta 1 hora sobre caminos en malas condiciones, luego este producto lo venden a comerciantes que llegan a la comunidad estos proceden del mismo municipio o de Managua y en otras ocasiones le venden a compradores locales de la colonia, en época de cosecha de este rubro los precios del mismo se reducen ocasionando muchas veces pérdidas al productor. La cadena de comercialización de este producto es débil siendo los mayores beneficiarios los comerciantes que hacen de intermediario.

Para el análisis financiero de la producción de este rubro cuadro 12 se considera que el productor obtiene un rendimiento de 20 quintales de maíz el cual son vendidos a un precio de 500 C\$, de ellos destina en promedio 4

quintales al autoconsumo de la familia, una vez realizada la venta del producto el agricultor obtiene una ganancia de 1780 Córdobas, se considera que el productor no contrata mano de obra temporal más bien la familia se involucra en la producción del mismo por lo que todas las actividades se realizan con mano de obra familiar, lo que normalmente hace el productor es que no valora el costo de la mano de obra familiar (en este caso el IMA) y no deduce este gasto a los ingresos por venta de la cosecha, en este análisis el productor gana al incorporar el IMA (Ingreso por manejo y administración), en este caso la producción de maíz le resulta rentable al productor aunque la misma es baja.

5.3.3.2 Cultivo de Quequisque

En el cuadro 13 (ver en anexos) se presentan las técnicas e insumos utilizados para la producción de quequisque, esta se caracteriza por depender de los insumos químicos, empleo de semilla de baja calidad y bajos rendimientos, la producción de este cultivo responde en gran medida para el comercio con las empacadoras quienes lo maquilan luego lo exportan. La densidad de siembra es de 0.7x0.7 metro. La época de siembra de este rubro es al inicio de la época lluviosa mayo y junio para cosechar en fecha anterior la entrada de la época seca.

En este caso los productores sacan en bestias este cultivo en dependencia de la distancia pueden ser trayectos de hasta 1 hora sobre caminos en malas condiciones, luego este producto lo venden a acopiadores locales en la colonia, o a las empresas empacadoras ya sea en la colonia misma o en la ciudad de Nueva Guinea. En muchas ocasiones el productor vende en lote la cosecha es decir él no cosecha si no que le compran el campo sembrado.

Para establecer este cultivo los productores despalan áreas nuevas para la siembra debido a que los suelos en su

mayoría están infestados por patógenos que provocan enfermedades como el mal seco, por lo que requieren suelos libres de estos patógenos pero no resuelven el problema pues la semilla es la que está infestada en muchos casos, este es quizás el mayor problema de la serranía pues este cultivo está diezmando de manera acelerada las pequeñas áreas de bosques que todavía se conservan y desplazando la poca fauna silvestre que todavía queda en los remanentes boscosos.

Para el análisis financiero de la producción de este rubro en la tabla 13 se considera que el productor obtiene un rendimiento de 50 quintales de quequisque de primera en una manzana, no hay autoconsumo de la familia, el productor vende a 800 C\$ el quintal, una vez realizada la venta del producto el agricultor obtiene una ganancia de 18,850 Córdobas, se considera que el productor contrata 42 jornales de trabajo y aporta mano de obra familiar, lo que normalmente hace el productor es que no valora el costo de la mano de obra familiar (en este caso el IMA) y no deduce este gasto a los ingresos por venta de la cosecha de Quequisque, en este análisis al productor la producción de Quequisque le resulta rentable, sin considerar los daños ambientales al producirlo.

5.3.3.3 Cultivo de Yuca

En el cuadro 14 (ver en anexos) se presentan las técnicas e insumos utilizados para la producción de yuca, esta se caracteriza por depender de los insumos químicos, y bajos rendimientos, la producción de este cultivo responde en gran medida para el comercio. La densidad de siembra es a una distancia de 0.8x0.8 metro. La época de siembra de este rubro es al inicio de la época lluviosa mayo y junio para cosechar en 8 ó 10 meses después de la siembra, aunque en los últimos años se realizan varias siembras a lo largo del año, incluso hasta en la época seca.

En este caso los productores sacan en bestias este cultivo en dependencia de la distancia pueden ser trayectos largos sobre caminos en duras condiciones, luego este producto lo venden a acopiadores locales en la colonia, o a las empresas empacadoras ya sea en la colonia misma o en la ciudad de Nueva Guinea. En muchas ocasiones el productor vende en lote la cosecha es decir él no cosecha, le compran el campo sembrado.

Para el análisis financiero de la producción de este rubro cuadro 14 se considera que el productor obtiene un rendimiento de 100 sacos de yuca en una manzana, una vez realizada la venta del producto (250 C\$ el saco) el agricultor obtiene una ganancia de 11,100 Córdobas, se considera que el productor contrata 24 jornales de trabajo y aporta mano de obra familiar lo que normalmente hace el productor es que no valora el costo de la mano de obra familiar (en este caso el IMA), y no deduce este gasto a los ingresos por venta de la cosecha de yuca, en este análisis al productor le resulta rentable la producción, sin considerar los daños ambientales al producirlo.

5.3.3.4 Cultivo de Gengibre

En el cuadro 15 (ver en anexos) se presentan las técnicas e insumos utilizados para la producción de gengibre, esta se caracteriza por depender de los insumos químicos, y bajos rendimientos, la producción de este cultivo responde en gran medida para el comercio. La densidad de siembra es a una distancia de 0.3x0.3 metro. La época de siembra de este rubro es al inicio de la época lluviosa mayo y junio para cosechar en fecha anterior la entrada de la época seca. Los productores lo venden a acopiadores locales en la colonia, o a las empresas empacadoras ya sea en la colonia misma o en la ciudad de Nueva Guinea.

Para el análisis financiero de la producción de este rubro cuadro 15 se considera que el productor obtiene un rendimiento de 100 quintales de gengibre en una manzana, una vez realizada la venta del producto el agricultor obtiene una ganancia de 17280 Córdoba, se considera que el productor contrata 40 jornales de trabajo y aporta mano de obra familiar, en este caso la producción de gengibre le resulta rentable al productor, sin considerar los daños ambientales al producirlo.

5.3.3.5 Cultivo de Frijol

En el cuadro 16 (ver en anexos) se presentan las técnicas e insumos utilizados para la producción de frijol, esta se caracteriza por depender de los insumos químicos, empleo de semilla mejorada hibrida y bajos rendimientos por manejo deficiente de la fertilización, la producción de este cultivo responde en gran medida para garantizar el autoconsumo de la familia y vender una parte al mercado. La densidad de siembra es al espeque a una distancia de 0.15x0.15 metro, lo que limita los rendimientos productivos. La época de siembra de este rubro se hace en los meses de noviembre y diciembre.

En este caso los productores venden a comerciantes que llegan a la colonia estos proceden del mismo municipio o de Managua y en otras ocasiones le venden a compradores locales de la colonia, en época de cosecha de este rubro los precios del mismo se reducen ocasionando muchas veces pérdidas al productor. La cadena de comercialización de este producto es débil siendo los mayores beneficiarios los comerciantes que hacen de intermediario.

Para el análisis financiero de la producción de este rubro cuadro 16 se considera que el productor obtiene un rendimiento de 12 quintales de frijol, de ellos destina 4 quintales al autoconsumo de la familia, una vez realizada la

venta del producto el agricultor obtiene una ganancia de 2174 Córdobas, se considera que el productor no contrata mano de obra temporal más bien la familia se involucra en la producción del mismo por lo que todas las actividades se realizan con mano de obra familiar, en este análisis el productor obtienen bajos ingresos por la venta del producto, pero a su vez garantiza alimentos para la familia.

5.3.3.6 Café Robusta

En el cuadro 17 (ver en anexos) se presentan las técnicas e insumos utilizados para la producción de café Robusta, esta se caracteriza por depender de los insumos químicos, compra de plantas a la empresa CISA Exportadora, a plena exposición solar, la producción de este cultivo responde en gran medida para el comercio con la empresa CISA, quienes los acopian y luego lo benefician en sus establecimientos, y lo maquilan luego lo venden a empresas nacionales como la Nestlé, Café presto, entre otros. La densidad de siembra es a una distancia de 3.5 x 1,5 metros. La época de siembra de este rubro es al inicio de la época lluviosa mayo y junio para cosechar en un periodo de 26 meses después de la siembra.

Para establecer este cultivo los productores requieren de abundante mano de obra, altas cantidades de agroquímicos, este cultivo genera empleo temporales en la comunidad.

Para el análisis financiero de la producción de este rubro en la tabla 17 se considera que el productor obtiene un rendimiento de 100 quintales en uva en la primera cosecha y 200 quintales en la segunda cosecha por manzana, no hay autoconsumo de la familia, el productor vende a 400.0 C\$ el quintal, una vez realizada la venta del producto en la primera cosecha el agricultor no obtiene utilidades, mientras que en la segunda cosecha hay una ganancia de 43,745.0 Córdobas por manzana, habiendo una utilidad neta en toda la proyección a 3 años de 18,945 C\$, se considera que el

productor contrata 93 jornales de trabajo en los dos primeros años y 46 jornales en la segunda cosecha, lo que normalmente hace el productor es que no valora el costo de la mano de obra familiar (en este caso el IMA) y no deduce este gasto a los ingresos por venta de la cosecha de café, en este análisis al productor la producción le resulta rentable, sin considerar los daños ambientales al producirlo.

5.3.3.7 Cultivo de Cacao

En el cuadro 18 se presentan las técnicas e insumos utilizados para la producción de cacao, esta se caracteriza por depender de los insumos químicos, compra de plantas sin injertar en viveros particulares, la producción de este cultivo responde en gran medida para el comercio con acopiadores como la UCA Ahmed Campos e INGENMAN, quienes los acopian y luego lo benefician en sus establecimientos, y lo maquilan luego lo venden a empresas que los exportan como Ritter Sport o la misma empresa INGENMAM. La densidad de siembra es a una distancia de 3.0 x 3.0 metros. La época de siembra de este rubro es al inicio de la época lluviosa mayo y junio para cosechar en un periodo de 36 meses después de la siembra.

Para establecer este cultivo los productores requieren de abundante mano de obra, altas cantidades de agroquímicos, este cultivo genera empleo temporales en la comunidad.

Para el análisis financiero de la producción de este rubro en el cuadro 18 se considera que el productor obtiene un rendimiento de 22 quintales en baba en una manzana, no hay autoconsumo de la familia, el productor vende a 1000.0 C\$ el quintal, una vez realizada la venta del producto el agricultor obtiene una ganancia de 834.0 Córdobas en la primera cosecha, se considera que el productor contrata 33 jornales de trabajo y aporta mano de obra familiar, lo que normalmente hace el productor es que no valora el costo de

la mano de obra familiar (en este caso el IMA) y no deduce este gasto a los ingresos por venta de la cosecha de cacao, en este análisis al productor la producción de cacao le resulta rentable, en este caso el cultivo aporta a la conservación medio ambiental.

5.3.3.8 Cultivo de Plátano

En el cuadro 19 (ver en anexos) se presentan las técnicas e insumos utilizados para la producción de plátano, esta se caracteriza por depender de los insumos químicos, empleo de semilla local proveniente de plantaciones cercanas, muchas veces infestada de gérmenes que provocan enfermedades agresivas como el moco bacteriano, y bajos rendimientos por manejo deficiente de la fertilización, la producción de este cultivo responde en gran medida para garantizar el autoconsumo de la familia y vender una parte al mercado. La densidad de siembra es de 3.0 x 3.0 metros.

En este caso los productores venden a comerciantes que llegan a la colonia, estos proceden del mismo municipio o de Managua y en otras ocasiones les venden a compradores locales de la colonia, en época de cosecha de este rubro los precios del mismo se reducen ocasionando muchas veces pérdidas al productor. La cadena de comercialización de este producto es débil siendo los mayores beneficiarios los comerciantes que hacen de intermediario.

Para el análisis financiero de la producción de este rubro cuadro 19 se considera que el productor obtiene un rendimiento de 720 racimos, de ellos destina una parte al autoconsumo de la familia, una vez realizada la venta del producto el agricultor obtiene una ganancia de 20270.0 Córdobas en la primer cosecha, disminuyendo el siguiente año considerablemente en un 30 % en calidad y cantidad la producción debido al mal manejo de la fertilización y los suelos, se considera que el productor no contrata mano de

obra temporal más bien la familia se involucra en la producción del mismo por lo que todas las actividades se realizan con mano de obra familiar, en este análisis el productor obtiene ingresos significativos por la venta del producto, pero a su vez garantiza alimentos para la familia.

VII. Conclusiones

- Existen diferentes tipologías de productores agrícolas en la comunidad El Escobín, las variables más importantes para su clasificación se diferencian en tamaño de la unidad agrícola fundamentalmente en el número de cultivos que manejan y la proporción dedicada a la producción agrícola, en otras variables como manejo, adopción de tecnologías, nivel de intensificación de los sistemas productivos, acceso a crédito tienen condiciones similares.
- Es posible potenciar los sistemas productivos agrícolas en la comunidad El Escobín dada por la disposición de los productores a incrementar sus áreas de cultivos, acceso a créditos y buen mercado de algunos rubros como el café y cacao.
- Los sistemas agrícolas implementados en la comunidad El Escobín garantizan la rentabilidad de la cosecha de los diferentes cultivos que producen, por lo que el productor obtiene rentabilidad en la cosecha de todos los rubros.
- La asistencia técnica es pobre dada por las pocas instancias que participan y la frecuencia con que se brinda el acompañamiento.
- Los rendimientos productivos de los diferentes cultivos son bajos, correspondiendo a sistemas productivos tradicionales en el que el alto uso de insumos, quemas, mal manejo de la fertilidad y poca adopción de prácticas de conservación de suelos son actividades frecuentes.

VIII. Recomendaciones

- Promover en los productores de la comunidad El Escobín la adopción de prácticas de conservación de suelos, fundamentalmente las relacionadas a agricultura de laderas por las condiciones de las serranías de Yolaina.
- Impulsar acciones de acompañamiento técnico en coordinación con instituciones del estado como el INTA u otras, entidades privadas para mejorar el manejo de los cultivos y la rentabilidad de los mismos.
- Promover la adopción de tecnologías que le permitan diversificar sus cultivos para de esta manera garantizar ingresos sostenidos en la economía familiar.
- Promover prácticas de agricultura sostenible con los productores como lo es la adopción de sistemas agroforestales para conservar el medio ambiente evitando el deterioro de los suelos.

IX. Bibliografía

- Alcaldía de Nueva Guinea (2006). Información General del Municipio. 86 p.
- Banco Mundial (2003). Agricultura en Nicaragua. Estudio del Banco Mundial sobre países
- Buckles, Daniel, Triomphe, Bernard y Sain, Gustavo (1999). Los cultivos de cobertura en la agricultura de laderas. Innovación de los agricultores con Mucum.
- Calero, W. (2015). Diagnóstico ambiental y socioeconómico de la cordillera de Yolaina. Informe de consultoría. 128 p.
- CENAGRO (2011). IV Censo Nacional Agropecuario. Informe Final
- Delbene, Lucia (2013). Sistemas agrícolas diversificados: una salida ambiental para la agricultura industrializada. Recuperado sábado 30 de abril del 2016. www.ecologiayconservacion.com/2013/05.
- Duch, G. (2006). Tipologías empíricas de productores agrícolas y tipos ideales en el estudio de la agricultura regional. *Revista de geografía agrícola*. Universidad de Chapingo México.
- Espinoza, Leonor (2006). Evaluación comparativa de sistemas naturales pastoriles con y sin árboles, en condiciones del trópico húmedo. Nueva Guinea. RAAS. Tesis.
- Erguillar, R. P. (2005). Inocuidad de los Alimentos: más que Buenas Prácticas Agrícolas. Oficina de Estudios y Políticas Agraria

- FAO (s.f) Agricultura de conservación. Sábado 20 de febrero del 2016. www.fao.org/aq/ca/es/3b.html
- FAO (2007). Sistemas de producción agropecuaria y pobreza. Ensayo. Nicaragua.
- FAO (1990). El uso eficaz de los fertilizantes en los suelos ácidos de las tierras altas de los trópicos húmedos
- FUNICA (2010). La importancia de la prospección en el sector Agropecuario de Nicaragua.
- García, Roder (2008). Programa Recursos Naturales de la Costa Caribe y Desarrollo Comunitario. URACCAN Nueva Guinea.
- García, Y., Ramírez, W., y Sánchez, S. (2012). Indicadores de la calidad de los suelos: una nueva manera de evaluar este recurso. *Pastos Y Forrajes*,
- González, José y Olavarría, Juan. L. (s.f) producción pecuaria. Recuperado el 30 de abril de 2016. Biblio.juridica.unam.mx/libros/3/1024/8
- González, Roger y Reyes, Wilmer (2007). Sistema de producción agroforestal en Finca La Flor Nueva Guinea, 2005. Monografía para optar al Título en Ingeniería Agroforestal. URACCAN Nueva Guinea. Nueva Guinea, Nicaragua.
- Gómez, D, Smits, H, y Waaijbergen, H (1990). Perspectivas para cultivos agrícolas del trópico húmedo de Nueva Guinea. PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL PARA LA ZONA DE NUEVA GUINEA. Estudio base
- Granados, Diódoro y López, Georgina (1996). Agroecología. México

INECC (2013). Instituto nacional de ecología y cambio climático. Biodiversidad

LAROUSSE. (s.f) El pequeño Larousse ilustrado. Ediciones Larousse

Liebman, Matt. (s.f) Sistemas de policultivos .Recuperado el 13 de febrero de 2016, de www.motril.es/fileadmin/areas/medioambiente/ae/lopolicultivos.pdf

López, M.E, y Ramos, U.W (2013) Historia de Nueva Guinea Nicaragua: de la pluvioselva a la Luz (1965-2008), Managua, URACCAN. p 118 y 117

Mairena. P. Arlen, Ibarra. E. Yader, (2005). Estudio de la producción y comercialización del quequisque (*xanthosoma sagittifolium* (L) schott), en el municipio de Nueva Guinea, en el periodo 2000- 2004. Monografía para optar al Grado de Licenciatura en Agro Negocios. UNA Managua.

MAGFOR (2009). Evaluación Social de Territorios. Proyecto Ampliación Tecnología Agropecuaria II

Melo. Rosa, Gómez. Elver, Bustos. Lucia, y Tapia. Armando. (s.f) Labranza convencional. Recuperado el 30 de abril del 2016. es.slidshare.net

Mordt, Matilde (2002). Sustento y sostenibilidad en la frontera agrícola. Managua, Imprimatur Artes Gráficas. P 52,153,

Montagnini, Florencia (1992). Sistemas Agroforestales. Principios y aplicaciones en los trópicos. San José, Costa Rica

Morales, Jairo (1999). Texto básico de la asignatura conservación de suelo y agua

PRA-DC/IDR (2002). Nueva Guinea RAAS

PRODES (1992).Ficha municipal de Nueva Guinea.

Salinas, Jorge (2012). Caracterización socioeconómica de los sistemas productivos en fincas agrícolas y ganaderas de la colonia Talolinga, Nueva Guinea, RAAS, 2009. Monografía para optar al Título de Ingeniería en Zootecnia. URACCAN Nueva Guinea. Nueva Guinea, Nicaragua.

SIGAGRO. (s.f) Sistema de producción agropecuaria. Recuperado el 30 de abril del 2016. aap.sni.gop.ec

X. Anexos

9.1 Instrumento que se aplicó en la primera etapa de estudio

Estimados y estimadas productores (as) somos estudiantes de la universidad URACCAN estamos realizando una investigación sobre la caracterización y potencial del sector agrícola en el distrito la Fonseca y necesitamos su colaboración para obtener información importante para nuestra investigación, le garantizamos que la información que nos facilite será de exclusivo para los fines de graduación de la carrera de ingeniería agroforestal y al final de la defensa facilitarle la información.

I. Información general

Nombre del propietario _____

Edad _____ sexo: M ___ F ___ nivel académico: _____

Nombre de la propiedad _____

1. ¿Cuál es el tamaño de su finca?

Mz:

2. ¿Cuántos cultivos tiene establecidos en su finca?

#:

3. ¿Cuál es la cantidad de áreas dedicadas a agricultura?

Mz -rubro

9.2 Instrumentos aplicados en la segunda etapa del estudio

Estimados y estimadas productores (as) somos estudiantes de la universidad URACCAN estamos realizando una investigación sobre la caracterización y potencial del sector agrícola en el distrito la Fonseca y necesitamos su colaboración para obtener información importante para nuestra investigación, le garantizamos que la información que nos facilite será de exclusivo para los fines de graduación de la carrera de ingeniería agroforestal y al final de la defensa facilitarle la información.

I. Información general

Nombre del propietario _____

Edad ____ sexo: M ____ F ____ nivel académico: _____

Nombre de la propiedad _____

Extensión de la propiedad _____

Nombre de la comunidad _____

Fecha de levantamiento _____

II. Distribución de la unidad de producción

2.1

Uso de la tierra	Mz
Área agrícola	
Área pecuaria	
Área de bosque primario o	

secundario	
Plantación forestal	
Tacotal 3-7 años	
Charral hasta 3 años	
Protección de agua	
Total	

III. Disponibilidad de agua

3.1

Fuentes de agua	Disponibilidad de agua		Uso del agua		
	Temporal	Permanente	Domestic o	agrícola	Pecuaria o
Rio					
Pozo					
Ojo de agua					
Quebrada					
Riachuelo					

3.2 Problemas que ocasionan los vientos en los cultivos_____ (especifique)

3.4 Actividades que hacen para mitigar los problemas

3.5 Realiza prácticas de reforestación en su finca.

Si () No () Donde _____

3.6 Tiene sistemas agroforestales en su unidad de producción

Si () No ()

IV. Tipos de cultivos, época de siembra y semilla utilizada.

4.1

Nombre del cultivo	Ciclo de siembra			Semilla utilizada	
	Primera	Postrera	Apante	Criolla	Mejorada

4.2 Recibe asistencia técnica

Si () no ()

NOTA: SI EL AGRICULTOR RESPONDE QUE NO RECIBE NO PREGUNTAR LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

4.3 ¿Quiénes le brindan asistencia?

Empresas privadas () Instituciones del estado ()

4.4 ¿Cómo considera la asistencia técnica que le brindan?

Excelente () Buena () Regular () Deficiente ()

4.5 ¿Cada cuánto recibe asistencia técnica?

Mensual () bimestral () semestral ()

V. Clasificación de los sistemas agrícolas

5.1

Cultivo	Sistema de producción			Prácticas de asocio			Periodo del cultivo	
	tradicional	Semi tecnificado	tecnificado	Monocultivo	policultivo	Sistema agroforestal	Anual	Perenne

VI. Manejo de los suelos

6.1 ¿Cómo realiza la preparación del suelo antes de la siembra?

Manual () químico () ambas ()

6.2 Realiza prácticas de encalado al momento de la siembra

Si () No ()

6.3 ¿Cuántos? qq /Mz _____

6.4 ¿Qué tipo de labranza utiliza en su área de producción?

Convencional () mínima () cero ()

6.5 ¿Qué obras de conservación de suelo utiliza en su área de producción?

Zanjas de drenaje () barreras vivas () barreras muertas () curvas a nivel ()

Otros () ninguno ()

6.7 ¿Ha implementado algún tipo de tecnología en sus sistemas agrícolas?

Si () no ()

6.8 ¿Cuáles? Bombas de riego () motobombas ()
Chapeadoras () todas ()

6.9 ¿Aplica fertilizantes a sus cultivos? Si () No ()

Fertilizantes		Frecuencia de aplicación		
Orgánico	Químico	Mensual	Semestral	Anual

6.10 ¿Con que realiza el control de plagas enfermedades y malezas?

Control de plagas y enfermedades			Control de malezas	
Mip	Orgánico	Químico	Cultural	Químico

VII. Potencial de los sistemas agrícolas

7.1 ¿Tiene acceso al crédito para impulsar sistemas agrícolas?

Si () no ()

7.2 ¿Usted considera ampliar sus áreas de cultivo?

Si: _____ No: _____

7.3 ¿Cuánta área? : _____

7.4 Producción obtenida y destino de la producción

Cultivo	Área Mz	Variedad.	Rendimiento Cantidad	Uso de la producción			Comercialización	
				Autoc consumo	Comercio	Semillas	Origen del comprador	Lugar de venta

7.5 Rentabilidad de los cultivos

Cultivo	Cantidad	Precio	Venta total C\$	Costo producción C\$	Utilidades C\$

7.6 ¿Que otros cultivos usted establecería en su finca?

“Muchas gracias por la información brindada”.

Cuadro 12. *Análisis costo beneficio de la producción de maíz en la comunidad El Escobín.*

No	Actividad	Producto	UM	CU C\$	Cantidad	Costo total C\$
	Costos de producción					
1	Chapia		d/h	150.0	8.0	1200.0
2	costo de la semilla	semilla	lbs	20.0	40.0	800.0
3	Siembra		d/h	150.0	3.0	450.0
4	Fertilización química	Fertilizante 60-0-0	qq	750.0	1.0	750.0
	Fertilización química	Fertilizante 12-24-12	qq	750.0	1.0	750.0
5	Mano de obra fertilización		d/h	150.0	2.0	300.0
6	Control manual de malezas		d/h	150.0	4.0	600.0
7	Control Químico de malezas	Gramoxone	litro	120.0	1.0	120.0
8	Mano de obra control de malezas		d/h	150.0	1.0	150.0

9	Control químico de plagas y enfermedades	Cypermctrina y carbendazim	litro	450	2	900
10	Mano de obra control Químico de plagas y enfermedades		d/h	150.0	1.0	150.0
11	Tapisca del cultivo		d/h	150.0	4.0	600.0
12	Desgrane del cultivo		d/h	150.0	5.0	750.0
13	Acarreo		qq	20.0	20.0	400.0
14	Impuesto a la tierra		mz	40.0	1.0	40.0
15	Compra de sacos		unidad	8.0	20.0	160.0
	Subtotal egresos C\$					8,220.0
	Ingresos					
16	Venta de producción	maíz	qq	500.0	20.0	10000.0
	subtotal ingresos C\$					10000.0
	Utilidad C\$					1780

Cuadro 13. *Análisis costo beneficio de la producción de Quequisque en la comunidad El Escobín.*

No	Actividad	Producto	UM	CU (C\$)	Cantidad	Costo total C\$
	Costos de producción					
1	Chapia		d/h	150.0	8.0	1200.0
2	Costo de la semilla	semilla	cepas	1.5	10000.0	15000.0
3	Arado con bueyes		mz	1200.0	1.0	1200.0
4	Productos desinfección de la semilla	Endosulfan	lt	200.0	2.0	400.0
5	Mano de obra preparación de la semilla		d/h	150.0	4.0	600.0
6	Siembra		d/h	150.0	8.0	1200.0
7	Fertilización química	Fertilizante 12-24-12		750.0	3.0	2250.0
8	Fertilización química	Fertilizante 0-0-60	qq	750.0	3.0	2250.0
9	Mano de obra fertilización		d/h	150.0	3.0	450.0
10	Control manual de malezas		d/h	150.0	8.0	1200.0
11	Control Químico de malezas	Gramoxone	litro	120.0	3.0	360.0
12	Mano de obra control de malezas		d/h	150.0	8.0	1200.0
13	Control químico de plagas y enfermedades	Endosulfan y phyton	litro	1500.0	2.0	3000.0

14	Mano de obra control Químico de plagas y enfermedades		d/h	150.0	8.0	1200.0
15	Aporca		d/h	150.0	15.0	1500.0
16	Arranca y selección		qq	80.0	75.0	6000.0
17	Transporte		qq	20.0	75.0	1500.0
18	Impuesto a la tierra		mz	40.0	1.0	40.0
19	Compra de sacos		unidad	8.0	75.0	600.0
	Subtotal egresos C\$					41,150.0
	Ingresos					
20	Venta de producción	Quequisque	qq	800.0	75.0	60000.0
	Subtotal ingresos C\$					60000.0
	Utilidad C\$					18,850.0

Cuadro 14. *Análisis costo beneficio de la producción de yuca en la comunidad El Escobón.*

N o	Actividad	Producto	UM	CU (C\$)	Cantida d	Costo total C\$
	Costos de producción					
1	chapia		d/h	150.0	8.0	1200.0
2	Arado con bueyes		Mz	1200. 0	1.0	1200.0
3	costo de la semilla	semilla	sacos	200.0	12.0	2400.0
4	siembra		d/h	150.0	4.0	600.0
5	fertilización química	Fertilizante 12-24-12	Qq	750.0	2.0	1500.0
6	fertilización química	Fertilizante 0-0-60	Qq	750.0	2.0	1500.0
	Mano de obra fertilización		d/h	150.0	2.0	300.0
7	control manual de malezas		d/h	150.0	6.0	900.0
8	control Químico de malezas	Gramoxone	Litro	120.0	3.0	360.0
9	Mano de obra control de malezas		d/h	150.0	2.0	300.0
10	control químico de plagas y enfermedades	Cypermetrin a y carbendazim	Litro	250.0	2.0	500.0

11	mano de obra control Químico de plagas y enfermedades		d/h	150.0	2.0	300.0
12	transporte		Qq	20.0	100.0	2000.0
13	impuesto a la tierra		Mz	40.0	1.0	40.0
14	compra de sacos	sacos	unidad	8.0	100.0	800.0
	Subtotal egresos C\$					13900.0
	Ingresos					
15	Venta de producción	Yuca	Qq	250.0	100.0	25000.0
	Subtotal ingresos C\$					25000.0
	Utilidad C\$					11100.0

Cuadro 15. *Análisis costo beneficio de la producción de gengibre en la comunidad El Escobón.*

N o	Actividad	Producto	UM	CU (C\$)	Cantida d	Costo total (C\$)
	Costos de producción					
1	chapia		d/h	150.0	6.0	900.0
2	costo de la semilla	Semilla	sacos	250.0	12.0	3000.0
3	Arado con bueyes		mz	1200. 0	1.0	1200.0
4	siembra		d/h	150.0	10.0	1500.0
5	fertilización química	Fertilizant e 12-24-12		750.0	2.0	1500.0
6	fertilización química	Fertilizant e 0-0-60	qq	750.0	2.0	1500.0
7	Mano de obra fertilización		d/h	150.0	4.0	600.0
8	control manual de malezas		d/h	150.0	6.0	900.0
9	Mano de obra control de malezas		d/h	150.0	6.0	900.0
10	control químico de plagas y enfermedade s	Endosulfa n	litro	200.0	4.0	800.0
11	mano de obra control Químico de plagas y enfermedade s		d/h	150.0	8.0	1200.0
12	Arranca		sacos	50.0	60.0	3000.0

13	Transporte		qq	20.0	60.0	1200.0
14	impuesto a la tierra		mz	40.0	1.0	40.0
15	compra de sacos	sacos	unida d	8.0	60.0	480.0
Subtotal egresos C\$						18720.0
Ingresos						
16	Venta de producción	Gengibre	qq	600	60	36000.0
Subtotal ingresos C\$						36000.0
Utilidad C\$						17280.0

Cuadro 16. *Análisis costo beneficio de la producción de Frijol en la comunidad El Escobin.*

No	Actividad	Producto	UM	CU C\$	Cantidad	Costo total C\$
	Costos de producción					
1	chapia		d/h	150.0	6.0	900.0
2	costo de la semilla	semilla	lb	20.0	80.0	1600.0
3	siembra		d/h	150.0	8.0	1200.0
4	Fertilización química	Fertilizante 12-24-12		750.0	2.0	1500.0
5	Mano de obra fertilización		d/h	150.0	2.0	300.0
6	Control químico de plagas y enfermedades	Cypermtrina y carbendazim	litro	250.0	2	500.0
7	Mano de obra control Químico de plagas y enfermedades		d/h	150.0	1.0	150.0
8	arranca		d/h	150.0	4.0	600.0
9	aporrado del cultivo		d/h	150.0	2.0	300.0

10	Transporte		qq	20.0	12.0	240.0
11	impuesto a la tierra		mz	40.0	1.0	40.0
12	compra de sacos		unidad	8.0	12.0	96.0
	Subtotal egresos C\$					7426.0
	Ingresos					
13	Venta de producción	Frijol	qq	800.0	12.0	9600.0
	Subtotal ingresos C\$					9600.0
	Utilidad C\$					2174.0

Cuadro 17. Análisis costo beneficio de la producción de café en la comunidad El Escobín.

Nº	Actividad	Producto	UM	CU (C\$)	Cantidad	Costo total C\$	Costo Año 3 C\$
	Costos de producción						
1	Chapia		d/h	150.0	8.0	1200.0	0.0
2	Compra de plantas	plantas	plantas	12.0	1800.0	21600.0	0.0
3	Ahoyado		d/h	150.0	6.0	900.0	0.0
4	Transporte de plantas		viaje	3600.0	1.0	3600.0	0.0
5	Transporte de plantas al sitio		d/h	150.0	6.0	900.0	0.0
6	Siembra		d/h	150.0	6.0	900.0	0.0
7	Fertilización química	Fertilizante Yara	qq	950.0	9.0	8550.0	4275.0
8	Fertilización química	Fertilizante 60-0-0	qq	750.0	6.0	4500.0	2250.0
9	Mano de obra fertilización		d/h	150.0	6.0	900.0	450.0
10	Control manual de malezas		d/h	150.0	18.0	2700.0	1350.0
11	Control Químico de malezas	Gramoxone	litro	120.0	6.0	720.0	720.0
12	Mano de obra control de malezas		d/h	150.0	6.0	900.0	900.0
13	Control químico de plagas y enfermedades	Endosulfan	litro	200.0	6.0	1200.0	1200.0

14	Mano de obra control Químico de plagas y enfermedades		d/h	150.0	6.0	900.0	900.0
15	agobiado de planta		d/h	150.0	12.0	1800.0	0.0
16	deshije		d/h	150.0	12.0	1800.0	1800.0
17	desbejuado		d/h	150.0	1.0	150.0	150.0
18	Caseado		d/h	150.0	6.0	900.0	900.0
19	Cosecha	café	lata	30.0	300.0	9000.0	18000.0
20	Transporte		sacos	20.0	60.0	1200.0	2400.0
21	Compra de sacos		unidad	8.0	60.0	480.0	960.0
	Subtotal egresos C\$					64800.0	36255.0
	Ingresos						
22	Venta de producción	café	qq	400.0	100.0	40000.0	80000.0
	Subtotal ingresos C\$					40000.0	80000.0
	Utilidad C\$					-24800.0	43745.0
	Proyección 3 años C\$						18945.0

Cuadro 18. *Análisis costo beneficio de la producción de cacao en la comunidad El Escobín.*

No	Actividad	Producto	UM	CU (C\$)	Cantidad	Costo total C\$
	Costos de producción					
1	Chapia		d/h	150.0	6.0	900.0
2	Compra de plantas	plantas	plantas	10.0	780.0	7800.0
3	Ahoyado		d/h	150.0	4.0	600.0
4	Transporte de plantas		viaje	1500.0	1.0	1500.0
5	Transporte de plantas al sitio		d/h	150.0	4.0	600.0
6	Siembra		d/h	150.0	4.0	600.0
7	Fertilización química	Fertilizante	qq	750.0	2.0	1500.0
8	Fertilización química	Fertilizante 60-0-0	qq	750.0	2.0	1500.0
9	Mano de obra fertilización		d/h	150.0	2.0	300.0
10	Control manual de malezas		d/h	150.0	4.0	600.0

11	deshije		d/h	150.0	4.0	600.0
12	desbejudado		d/h	150.0	1.0	150.0
13	Caseado		d/h	150.0	4.0	600.0
14	Cosecha	cacao	qq	150.0	22.0	3300.0
15	Transporte		qq	20.0	22.0	440.0
16	Compra de sacos		unidad	8.0	22.0	176.0
	Subtotal egresos C\$					21166.0
	Ingresos					
22	Venta de producción	cacao	qq	1000.0	22.0	22000.0
	Subtotal ingresos C\$					22000.0
	Utilidad C\$					834.0

Cuadro 19. *Análisis costo beneficio de la producción de plátano en la comunidad El Escobín.*

No	Actividad	Producto	UM	CU (C\$)	Cantidad	Costo total C\$
	Costos de producción					
1	Chapia		d/h	150.0	6.0	900.0
2	Compra de cepas	plantas	plantas	6.0	780.0	4680.0
3	Ahoyado		d/h	150.0	3.0	450.0
4	Transporte de plantas		viaje	1500.0	1.0	1500.0
5	Transporte de plantas al sitio		d/h	150.0	3.0	450.0
6	Siembra		d/h	150.0	3.0	450.0
7	Fertilización química	Fertilizante	Qq	750.0	4.0	3000.0
8	Fertilización química	Fertilizante 60-0-0	Qq	750.0	2.0	1500.0
	fertilización química	Fertilizante 0-0-60	Qq	750.0	4.0	3000.0
9	Mano de obra fertilización		d/h	150.0	2.0	300.0

10	Control manual de malezas		d/h	150.0	6.0	900.0
11	deshije y deshoje		d/h	150.0	8.0	1200.0
12	Caseado		d/h	150.0	6.0	900.0
13	Cosecha		d/h	150.0	10.0	1500.0
14	Transporte		racimos	3.0	720.0	2160.0
	Subtotal egresos C\$					22930.0
	Ingresos					
15	Venta de producción	Plátanos	racimos	720.0	60.0	43200.0
	Subtotal ingresos C\$					43200.0
	Utilidad C\$					20270.0

9.3 Aval del tutor

AVAL DEL TUTOR

El tutor/a: **Msc. Wilson Calero Borge**, por medio del presente escrito otorga el Aval correspondiente para la presentación de:

- a. Protocolo
- b. Informe final
- c. Artículo técnico

Al producto titulado: **Características y potencial del sector agrícola en comunidad El Escobín, distrito La Fonseca, Nueva Guinea, 2016**, desarrollada por el o los estudiantes: **Br. Heyder Antonio Díaz Viachica y Br. Jader Antonio Dávila Benavides**.

De la carrera: **Ingeniería Agroforestal**

Cumple con los requisitos establecidos en el régimen académico

Nombre y apellido del tutor o tutora: **Msc. Wilson Calero Borge**

Firma: _____

Recinto: Nueva Guinea

Fecha: Mayo 2018