



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

**Rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible en
el sector agrícola del municipio de Jalapa en el período 2023**

Trabajo de seminario de graduación para optar

al grado de

Licenciado, en la carrera de Economía

Autores

América Concepción Paguaga Flores

Maryin Juliana Mejía Ruiz

Tutora

Msc. Samaria Ilú Alonso Valenzuela

Estelí, 13 de diciembre del 2023



Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios dador de la vida, por darme la oportunidad de haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi padre, el amigo incondicional que me enseñó a trabajar por mis sueños y quien tuvo fe en mí siempre. Aunque ya no está en este plano, su amor seguirá conmigo todos los días de mi vida.

A mi madre, mi feroz guerrera por todo lo que me ha dado y enseñado a lo largo de mi vida, por ser la comandante ante las batallas y mi línea de defensa ante los problemas.

Br. América Concepción Paguaga Flores

Esta tesis se la dedico primeramente a Dios por brindarme sabiduría y entendimiento a lo largo de estos 5 años de carrera.

A mi madre Alba Lila Ruíz por ser mi cómplice en esta travesía y siempre motivarme a salir adelante a cumplir todas mis metas, por ser mi apoyo incondicional y hacerme confiar en mí y nunca soltar mi mano.

A mi tío Arturo Montenegro por acompañarme y brindarme su apoyo.

A mi sobrina Ericka Montenegro que en paz descanse, y que a su corta edad antes de partir tuvo grandes aspiraciones que me motivaron a esforzarme día con día en ser mejor.

Br Maryin Juliana Mejía Ruiz

Agradecimiento

Agradecemos a Dios sobre todas las cosas por habernos dado la oportunidad de terminar nuestros estudios profesionales.

A nuestros padres, damos el más sincero agradecimiento por habernos apoyado incondicionalmente estos cinco años con sacrificio, apoyo moral y económico en esta etapa de nuestras vidas, siempre confiando en nosotras

A nuestros compañeros y amigos especialmente a Gissell Guadalupe García por su apoyo y paciencia incondicional durante todo este tiempo.

A nuestra amiga Nathalia Montoya, que a pesar que no culminó con nosotras nos brindó su apoyo a lo largo de tres años de carrera.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Estelí, 13 de diciembre de 2023

CONSTANCIA

Por este medio estoy manifestando que la investigación: **Rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible en el sector agrícola del municipio de Jalapa en el período 2023**, cumple con los requisitos académicos de la clase de Seminario de Graduación, para optar al título de Licenciatura en Economía.

Los autores de este trabajo son los estudiantes: América Concepción Paguaga Flores y Maryin Juliana Mejía Ruiz; este fue realizado en el II semestre del año 2023, en el marco de la asignatura de Seminario de Graduación, cumpliendo con los objetivos generales y específicos establecidos, que consta en el artículo 9 de la normativa, y que cumple con un total de 60 horas permanentes y 240 horas de trabajo independiente.

Considero que este estudio será de mucha utilidad para la carrera de Economía, la comunidad estudiantil y las personas interesadas en esta temática.

Atentamente,

MSc. Samaria Ilú Alonso Valenzuela
ORCID No: 0000-0002-0255-2808
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

Cc/Archivo.

Resumen

La presente investigación pretende analizar la rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenibles en el sector agrícola del municipio de Jalapa. Los principales obstáculos que afectan a los productores son los altos costos en los insumos, los bajos precios ofertados en el mercado y la falta de capacitación financiera hacia los productores. Para intentar resolver la problemática planteada se caracterizará el sector agrícola del municipio de Jalapa, se identificarán los sistemas de producción sostenible que implementan, determinar la rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible y proponer estrategias que favorezcan al sector agrícola. Entre los principales resultados se encuentra que el sector agrícola está conformado principalmente por hombres los cuales distribuyen su finca entre café tabaco y granos básicos, se determinó que los agricultores utilizan métodos de producción sostenible los cuales han sido rentables económica y productivamente puesto que permitieron disminuir costos y aumentar las cosechas, sin embargo, uno de los factores que afectó a los agricultores para obtener mayores ganancias fue el bajo precio que recibieron a la hora de vender la cosecha. Entre las principales estrategias planteadas se encuentra la divulgación de los sistemas de producción sostenible mediante capacitaciones y acompañamiento a los agricultores, la creación de una ley reguladora de precios y el apoyo financiero a los productores.

Palabras claves: Sector agrícola, producción, sistemas sostenibles, rentabilidad económica, estrategias

Índice

1. Introducción	1
2. Antecedentes	3
3. Planteamiento del problema	6
3.1. Caracterización del problema	6
3.2. Preguntas de investigación	7
4. Justificación	8
5. Objetivos	9
5.1. Objetivo General	9
5.2. Objetivos específicos.....	9
6. Marco teórico.....	10
6.1. Sector agrícola.....	10
6.2. Sistemas de producción Sostenible	17
6.3. Rentabilidad económica.....	22
6.3.2. Rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible	23
6.4. Estrategias para el desarrollo de sistemas de producción sostenibles.....	24
7. Hipótesis	30
7.1. Hipótesis de investigación	30
7.2. Variable dependiente.....	30
7.3. Variable independiente.....	30
8. Cuadro de operacionalización de variables	31
9. Diseño Metodológico	36
9.1. Tipo de investigación.....	36

9.2.	Área de estudio	37
9.3.	Población y muestra.	38
9.4.	Métodos, técnicas e instrumentos de recopilación de datos	38
9.5.	Etapas de la investigación	39
10.	Análisis y discusión de resultados	41
10.1.	Estructura socioeconómica del sector agrícola	41
10.2.	Sistemas de producción sostenible presentes en las actividades productivas del sector agrícola	46
10.3.	Rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible	50
10.4.	Estrategias viables para la implementación de sistemas de producción sostenibles	57
11.	Conclusión	61
12.	Recomendaciones	64
13.	Referencia bibliográfica	65
14.	Anexos.....	68

1. Introducción

Los sistemas de producción sostenible hoy en día juegan un papel fundamental en el sector agrícola de Nicaragua. Puesto que permiten a los productores aprovechar al máximo sus recursos mediante la práctica de métodos amigables con el medio ambiente y que a su vez permiten reducir costos e incrementar los ingresos.

El municipio de Jalapa es uno de los municipios donde se cosecha a gran escala granos básicos, café y tabaco. Esto debido a su ubicación en las serranías de Dipilto y Jalapa lo que permite que se cuente con un suelo fértil y rico en nutrientes, además de contar con un clima húmedo.

Se encontraron cinco estudios que abordan la rentabilidad, sostenibilidad, los sistemas de producción, caracterización del sector agrícola con un enfoque ecológico y políticas económicas dirigidas a este sector, las cuales están descritas en el primer capítulo. La problemática principal en estas investigaciones es la búsqueda de implementar prácticas agroecológicas que a su vez sean rentables económicamente.

El objetivo principal de la presente investigación es analizar la rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible en el sector agrícola del municipio de Jalapa, Nueva Segovia en el período 2023. Para dar salida a este objetivo se plantearon objetivos específicos con los que se busca caracterizar el sector agrícola, identificar sistemas de producción sostenible, determinar la rentabilidad de tales sistemas y proponer estrategias que implementen el uso de sistemas de producción sostenible.

La investigación inicia con la elaboración del marco teórico, el cual está conformado por 4 ejes fundamentales en el desarrollo de esta investigación: caracterización del sector agrícola, sistemas de producción sostenible, rentabilidad económica y por último estrategias para la implementación de estos sistemas.

Este estudio es una investigación aplicada debido a que intenta brindar soluciones, alternativas y estrategias que se puedan implementar, a su vez es una investigación mixta, es decir cualitativa y cuantitativa, puesto que para recolección de datos se

llevaron a cabo encuestas aplicadas a los productores con el fin de recolectar datos cuantificables y se realizó una entrevista en una organización gubernamental.

Como unidad de estudio de esta investigación se tomó en cuenta a los productores del municipio de Jalapa de los cuales se seleccionaron 25 productores voluntarios, el muestro aplicado es no probabilístico por conveniencia puesto que se eligió a los encuestados.

Esta investigación permitió conocer un panorama diversificado de cómo funciona el sector agrícola y las estrategias gubernamentales que se vienen implementado con el fin de obtener mejores resultados de cada uno de los rubros que conforman el sector agrícola.

2. Antecedentes

Para la realización de este trabajo investigativo se ha recabado información de varias fuentes consultadas con temáticas relacionadas con la rentabilidad económica de sistemas de producción sostenible en el sector agrícola. Se consultaron estudios realizados a nivel nacional e internacional, Considerando de suma importancia las diversas investigaciones las cuales se han encontrado en sitios web y el repositorio de la universidad.

A nivel internacional se encontraron los siguientes estudios:

Una primera investigación titulada "Modelo de mejora eficiente y sostenible en un sistema de producción ajustado a través de procesos de innovación ambiental", realizada por Dr. Sergio Aguado Muñoz y publicada en el año 2015 para optar al título de doctorado en ingeniería industrial. Esta tesis doctoral presenta el modelo de mejora eficiente y sostenible en un sistema de producción ajustado, a través de procesos de innovación ambiental. Este modelo está basado en los conceptos de sostenibilidad y de eficiencia, y se propone como un modelo a seguir por las empresas del sector secundario, con una fabricación flexible para una demanda tendiendo a estable en el tiempo y una distribución homogénea de recursos. Como resultado, las empresas controlan los costes al reducir el impacto ambiental por un menor consumo de materiales y de energía por unidad de producción, una disminución de las emisiones y residuos (se aumenta el número de materiales reciclables o reutilizables) y de existencias (stocks) intermedias y finales. Sin olvidar otras variables indicadas, también se amplía como efecto intrínseco la responsabilidad social y el cumplimiento de políticas públicas ambientales. Por lo tanto, se incrementa el valor añadido del producto, que es el que aprecia el cliente, para darle así a la empresa una ventaja competitiva. (Muñoz, 2015)

Una segunda tesis titulada "Análisis, costo-beneficio de la implementación de la agricultura por contrato como solución a la productividad de los cultivos de papa en el municipio de Soracá-Boyacá" realizada por Edwin Guillermo Pinilla, Nathalie Stressy Peña y Jhon Vélez en el año 2019 para optar al título de Licenciados en Economía.

Esta investigación buscó identificar si la agricultura por contrato, contribuyó al mejoramiento de la producción para los pequeños productores de papa en el municipio de Soracá – Boyacá. Al realizar el análisis financiero en el flujo de caja del proyecto, se observó que al aplicar paquete tecnológico (análisis de suelos, plan de fertilización, capacitación), los ingresos aumentaron significativamente año tras año, generando un crecimiento total del 89,2% desde el año 1 al año 3, un 317,0% de aumento en las utilidades y un 48,3% aumento de ingresos provenientes del cultivo de papa, trayendo numerosas ventajas para los productores, contando con una venta segura de su cosecha y con un precio preestablecido, sabiendo de antemano las características técnicas requeridas por el empresario. (Piniña, Peña, & Vélez, 2019)

Asociación Mexicana de investigación interdisciplinaria A.C de México se realizó la investigación correspondiente “Integración económica y rentabilidad en la agricultura” El propósito de este trabajo fue analizar el impacto del precio nacional de otros productos relacionados y del precio internacional del maíz sobre el comportamiento del precio interno del maíz a través de dos redes neuronales, las cuales demostraron tener un alto poder predictivo del precio nacional del maíz en 5 y 3 años hacia adelante. (Perez, Figueroa, & Pérez, 2019)

A nivel nacional se encontraron los siguientes estudios:

En la Universidad Nacional Agraria se llevó a cabo la siguiente tesis “Caracterización de Sistemas de Producción Agrícola en los municipios de Telpaneca, San Lucas y San Juan de Rio Coco, departamento de Madriz, 2017-2018” elaborada por Daniris Mayreli Pérez García y Federico Antonio Blandón Gutiérrez para optar al grado de Ingeniero Agrónomo Generalista e Ingeniería en Zootecnia. Tiene como objetivo la caracterización de los sistemas de producción agropecuarios de tres municipios del departamento de Madriz a nivel socioeconómico, de biodiversidad y productivo empleando un enfoque agroecológico. En las unidades de producción se determinó que existen productores asociados en cooperativas por más de 12 años, prevaleciendo el sexo masculino, los cuales son los tomadores de decisión en los hogares. Las áreas de las fincas en su mayoría son menores a 12 hectáreas. El café es el cultivo con

mayor frecuencia, seguido de la asociación de cultivos agrupados en milpas, manejadas de forma tradicional. (Pérez & Antonio, 2019)

Managua, (Barreto & Castillo, 2018) indagaron sobre políticas económicas dirigidas al fomento del sector agrícola de Nicaragua (2012-2018) tenido como objetivo analizar las políticas económicas dirigidas al fomento del sector agrícola en el periodo 2012-2016.

En Jalapa (Arauz & Ponce, 2021) realizaron un estudio sobre los costos de producción de tabaco de pequeños productores en las comunidades de Tastasli y Teotecacinte, Jalapa, Nueva Segovia, 2019-2020 con el objetivo analizar los costos de producción de tabaco de pequeños productores en el municipio de Jalapa departamento de Nueva Segovia para el ciclo 2019-2020.

En Chinandega (Balladares, 2022) realizo un estudio sobre "sostenibilidad agroecológica en dos sistemas diversificados, el viejo. Chinandega, Nicaragua con el objetivo de evaluar la sostenibilidad agroecológica en dos agro ecosistemas mediante el diagnostico de los diseños, manejo y complejidad de la biodiversidad y el grado de sostenibilidad social económica y ambientales.

Con relación a los estudios consultados anteriormente, esta investigación sobre sistemas de producción sostenible pretende indagar a cerca de la rentabilidad de estos sistemas en el sector agrícola, a diferencia de las tesis anteriores que se basan en otros sectores tales como innovación ambiental, costo-beneficio, caracterización y políticas económicas en el sector agrícola, esta investigación tiene como objetivo primordial analizar la rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible en el sector agrícola del municipio de Jalapa.

3. Planteamiento del problema

3.1. Caracterización del problema

Nicaragua posee uno de los municipios que aporta en gran medida al desarrollo y al avance de la economía del país con un aproximado de 72 mil habitantes. Jalapa es conocido como el granero nacional, el sector agrícola en este municipio es liderado por medianos y pequeños productores, la producción está destinada principalmente para el consumo familiar, también para el comercio o consumo interno del país. La producción de granos básicos (Maíz, frijoles, Arroz), hortalizas, tabaco, café y semillas muchas veces utilizados como materias primas para producir otros alimentos.

Los grandes, medianos y pequeños productores, en la actualidad para poder producir necesitan grandes inversiones de elevado costo donde el margen de ganancia es mínimo, destacando que existen diferentes factores que pueden afectar su cosecha en cualquier etapa y esto lo hace más riesgoso, tales factores pueden ser socioeconómicos y ambientales.

El desarrollo de los productores se ve obstaculizado por no tener conocimientos acerca de los costos de producción en la actualidad porque el alza de los insumos cada día está más elevada y no existe algún organismo que controle este tipo de problemática que a medida presentan la mayor dificultad para incrementar la producción agrícola.

Se considera de suma importancia analizar la rentabilidad con el objetivo de que los productores agrícolas del municipio de Jalapa tengan más información sobre lo que es rentables para ellos y de esta manera elevar su producción, llevar un control sistematizado de sus gastos, desde la semilla, los insumos, etc., así mismo implementar sistemas sostenibles en sus producciones que les permitan reducir costos y maximizar ganancias, además, de brindar productos de calidad y orgánicos a la población en general.

3.2. Preguntas de investigación

3.2.1. Pregunta General

¿Cuál es la rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenibles en el sector de agrícola del municipio de Jalapa, Nueva Segovia en el período 2023?

3.2.2. Preguntas específicas

¿Cómo está estructurado el sector agrícola en el municipio de Jalapa?

¿Qué sistemas de producción sostenible se implementan en el sector agrícola del municipio de Jalapa

¿Cuáles son los indicadores de rentabilidad de los sistemas de producción sostenibles?

¿Qué estrategias se deben de hacer uso para implementar un sistema de producción sostenible en el municipio de Jalapa?

4. Justificación

Los sistemas de producción sostenibles en el sector agrícola cada día toman mayor fuerza a nivel mundial debido al deterioro ambiental que cada vez es más notable por lo que se han creado innovaciones que permiten producir de forma más sana y menos perjudicial tanto para el medio ambiente como para la salud.

En Nicaragua a través de los años se han buscado nuevas tecnologías para la producción de hortalizas y granos básicos, son alternativas de producción sostenibles que se difunden a pequeños y medianos productores mediante proyectos de capacitación e integración que permitan a los productores lograr una mejor productividad e ingreso y de esta manera hacer uso eficiente de sus recursos y la reducción de fertilizantes químicos y agroquímicos.

La presente investigación tiene como objetivo analizar la rentabilidad económica de sistemas de producción sostenible en el sector agrícola del municipio de Jalapa, Nueva Segovia en el año 2023. Se pretende investigar y conocer los diferentes sistemas de producción sostenible que utilizan a la hora de cosechar granos básico y hortalizas y como de esta manera obtienen mayores y mejores cosechas, es de suma importancia investigar los diferentes tipos de sistemas sostenibles y su contribución en el sector económico y desarrollo de los pequeños y medianos productores

Al analizar la rentabilidad económica de los sistemas sostenibles se pretende proponer alternativas viables para la implementación de estos sistemas en el sector agrícola, por lo que esto beneficiara a los pequeños y medianos productores del municipio de Jalapa a la hora de planificar las actividades productivas. Así mismo, también servirá de apoyo a las entidades que rigen las actividades productivas y económicas del sector agrícola para la propuesta de políticas económicas que incentivan la producción sostenible del sector.

A nivel teórico no se han realizado estudios similares en el área de ciencias económicas por lo que servirá como base para futuras investigaciones.

5. Objetivos

5.1. Objetivo General

- ✓ Analizar la rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible en el sector agrícola del municipio de Jalapa, Nueva Segovia en el período 2023.

5.2. Objetivos específicos

- ✓ Caracterizar la estructura socioeconómica del sector agrícola del municipio de Jalapa.
- ✓ Identificar sistemas de producción sostenibles presentes en las actividades productivas del sector agrícola.
- ✓ Determinar la rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenibles.
- ✓ Proponer estrategias viables para la implementación de sistemas de producción sostenibles en el sector agrícola.

6. Marco teórico

En esta investigación se sustenta en cuatro ejes fundamentales los cuales son: el sector agrícola, sistemas de producción sostenible, rentabilidad económica y estrategias para implementación.

6.1. Sector agrícola

La agricultura es una actividad que se ocupa de la producción del cultivo del suelo, el desarrollo y recogida de las cosechas, la explotación de bosques y selvas, la cría y desarrollo de ganado. Es una de las actividades del sector primario de cada nación, siendo el recurso más importante para la subsistencia del hombre, pues una porción de los productos agrícolas es consumida de manera directa y otra es proporcionada a la industria para obtención de alimentos derivados, materiales textiles, químicos o manufactureros (Martinez, 2023).

6.1.1. Características del sector agrícola

De acuerdo con la Real Academia Española, el conjunto de agricultura la define como:

- a) Cultivo o labranza de la tierra
- b) Conjunto de técnicas y conocimientos relacionado al cultivo de la tierra

La agricultura moderna como la conocemos actualmente se origina en el siglo XX, con la invención del tractor lo que facilitó las tareas de la siembra, cosechar y trillar, siendo la mecanización uno de los mayores logros de la ingeniería.

Depende enormemente de la tecnología; de las ciencias físicas y biológicas; del riego; fertilización; fumigación; y hasta de las variedades de semilla. Ahora se puede producir sin tierra, utilizando soluciones de nutrientes, contribuyendo a cubrir la gran demanda mundial de alimentos que existe hoy en día.

La agricultura se puede clasificar de acuerdo con sus diferentes características, como son; dependencia de agua (riego o temporal); magnitud de producción (de subsistencia o industrial); explotación (intensiva o extensiva); y por el objetivo (tradicional, industrial, orgánica) (Agroalimentaria, 2019)

6.1.2. Desarrollo de la agricultura en Nicaragua

La agricultura ha sido considerada crucial para el desarrollo económico, no sólo desde el punto de vista de la generación de ingresos sino también como un proveedor de insumos y materias primas para los otros sectores de la economía y su contribución al desarrollo. El sector agropecuario representa un aporte significativo ante la falta de estudios sobre la importancia del sector y sus impactos en el resto de la economía nicaragüense. La participación del sector agropecuario al PIB no necesariamente representa la contribución del sector al desempeño de la economía nacional, dado que los sectores están relacionados a través del mercado de productos, de factores, así como la generación y utilización de divisas (BCN, 2017).

La actividad de agricultura creció 1.3 por ciento (1.9% en el acumulado enero-febrero), debido a mayores labores culturales y de producción en los cultivos de café, maíz, frijol, arroz, y tabaco, entre otros (BCN, informe del IMAE, 2023).

6.1.3. Sistema de producción en Nicaragua

Los sistemas de producción agrícola tradicionales

Itinerante: Conocida también como un sistema de “tala y quema”, consiste en cortar la vegetación y quemarla para utilizar las cenizas como abono y proceder al sembrado. El terreno se explota continuamente con policultivos para el consumo (cereales y vegetales, principalmente) durante tres o cuatro años hasta que los nutrientes se agotan y los agricultores se trasladan a otro sector para repetir el proceso

Extensiva de secano: Consiste en dividir el terreno en dos partes, rotándolos para que mientras uno se cultive el otro descansa y reponga los nutrientes. Este régimen depende de las condiciones naturales de cada lugar y se hace sin aporte externo de agua (Franquesa, 2023).

6.1.4. Sistemas de producción en insumos y maquinaria importada

Implica un mayor uso de las tierras de cultivo para producir el máximo rendimiento posible con el fin de maximizar beneficios y satisfacer las necesidades alimentarias del ser humano. Esta maximización se consigue mediante prácticas agrícolas intensivas como un mayor uso de fertilizantes e insecticidas, riego abundante, tratamiento de la tierra con maquinaria pesada, plantación de especies de alto rendimiento o expansión de nuevas áreas, entre otras. De este modo, un mayor uso de insumos en la agricultura intensiva trae mejores resultados (Reyes-Palominio, 2022).

Ventajas del sistema agrícola intensivo

La principal ventaja de la agricultura intensiva es el mayor rendimiento obtenido cuando se cosecha en territorios pequeños. Esto aporta beneficios económicos a los propietarios de las tierras y proporciona alimentos a la población. La agricultura intensiva satisface plenamente la demanda del mercado, incluso en zonas densamente habitadas. También requiere menos mano de obra en comparación con los métodos de agricultura ecológica, ya que los controles químicos de plagas y maleza funcionan más rápido y son más fáciles de aplicar (Reyes-Palominio, 2022).

Tecnología en la agricultura intensiva

Cualquier innovación facilita enormemente las tareas de los agricultores y ahorran costes. La agricultura de precisión es extremadamente útil en la agricultura intensiva y forma parte de las prácticas habituales de muchas empresas hoy en día (Reyes-Palominio, 2022).

6.1.5. Sistema de producción extensivo en el uso de la tierra

La agricultura extensiva es el sistema de producción de cultivos que busca aprovechar el suelo y sus recursos naturales. Se realiza en parcelas con un gran número de hectáreas, y combina los recursos que ofrece la naturaleza con los propios del trabajo agrícola (Reyes-Palominio, 2022).

La agricultura extensiva se identifica por una serie de características fundamentales:

- Se desarrolla en terrenos de gran extensión.
- Su producción por hectárea es mucho menor que la de los cultivos intensivos.
- Tiene una baja necesidad de mano de obra.
- No requiere de mucha maquinaria industrial para su explotación.
- Causa un menor impacto en el entorno, por lo que resulta más sostenible a largo plazo.
- Es, en su gran mayoría, una agricultura de secano. Por lo tanto, no implica grandes inversiones económicas para establecer un sistema de riego.
- Se recurre al uso de abonos orgánicos para mejorar las cosechas (Reyes-Palominio, 2022).

Ventajas de la agricultura extensiva

El uso eficiente de la modalidad de agricultura extensiva representa diversas ventajas, tanto para la explotación como para el suelo de la parcela donde se lleva a cabo.

Para empezar, hay que tener en cuenta que las características de la agricultura extensiva en España permiten que sus cultivos puedan ser trabajados por pocas personas, con solamente los recursos técnicos indispensables. Por lo tanto, aunque no tengan una productividad excesivamente alta, ofrecen un margen de beneficio suficiente.

Igualmente, si contamos con los conocimientos suficientes para controlar los insumos y recursos técnicos aplicados, con estos cultivos se puede realizar una agricultura ecológica, y reducir al mínimo su impacto ambiental

Otro de los aspectos más positivos del secano es que este tipo de agricultura produce un mayor rendimiento en algunos cultivos. Un buen ejemplo de esto son los olivos, ya que las aceitunas pueden proporcionar más aceite al no contener tanta agua.

Por supuesto, la aplicación de la agricultura extensiva también implica el ahorro de agua, un factor indispensable en zonas donde no abundan los recursos hídricos. Por lo tanto, colaborar en muchas ocasiones a reducir el peligro de desertización.

Finalmente, tampoco podemos olvidar otra de las grandes ventajas de este tipo de agricultura: la preservación del suelo y la posibilidad de evitar cambios físicos fruto de la erosión provocada por el regadío (Reyes-Palominio, 2022).

6.1.6. Sistemas agrícolas diversificados

El sistema diversificado es una finca diversificada es aquella que tiene varias empresas de producción o fuentes de ingresos, pero ninguna fuente de ingresos equivalente al 50% del ingreso total de esa fuente en dicha finca, los agricultores dependen de varias fuentes de ingresos. También se le llama agricultura general (agronomos, 2022).

Ventajas

- Mejor uso de la tierra, la mano de obra y el capital: se obtienen mejores áreas de tierra a través de la adopción de rotaciones de cultivos, empleo estable de la mano de obra agrícola y familiar y un uso más rentable de los equipos en la agricultura diversificada.
- El agricultor y la mano de obra se dedican todo el año a diferentes actividades.
Menor riesgo de mala cosecha y precio de mercado del producto.
- Los subproductos de esta granja se pueden utilizar adecuadamente como ganado, aves, pájaros, etc. se crían con la producción de cultivos.
- Se obtienen retornos regulares y más rápidos de varias empresas.
- La erosión del suelo se puede controlar si la tierra se mantiene sin cultivo durante todo el año
- La fertilidad del suelo se puede controlar si la tierra se mantiene sin cultivo durante todo el año.
- La agricultura diversificada es menos riesgosa que la agricultura especializada.
- Mejor uso de todos los equipos.

6.1.7. Tecnologías agrícolas

La tecnología agrícola es una de las que mayor impacto está teniendo en el sector primario, siendo la que más tarde se ha desarrollado en comparación con otros campos del sector primario, como son el ganadero y el agropecuario (Laguna, 2018)

En el campo, la tecnología debe cumplir con tres objetivos:

- Facilitar, o directamente realizar, el trabajo de los agricultores.
- Aumentar los rendimientos de las cosechas.
- Ahorrar en los insumos de la producción.

La idea es poder realizar labores agrícolas con el mínimo tiempo y el mínimo personal posible. Por ejemplo, piensa en el adelanto que supuso el tractor. La utilización de la máquina implicó una sustanciosa mejora en la eficiencia de trabajo frente a la tracción animal. En la actualidad, los tractores más potentes permiten realizar un trabajo en mucho menos tiempo que los primeros que se inventaron. Los agricultores son conscientes de las ventajas que ofrece la tecnología en la agricultura, por ello la gran mayoría quiere usar la más actualizada y avanzada posible (Reyes-Palominio, 2022).

Uno de los grandes beneficios, para el agricultor, del uso de cualquier tipo de tecnología agrícola es el ahorro de tiempo. Tanto si usas un arado, como un dron, ambas herramientas permiten realizar tareas en mucho menos tiempo que si no contaras con ellas. En esto reside una de las claves de la tecnología. Pensando en ese factor, se han creado los softwares de gestión. Facilitan la tarea de organizar el papeleo. Por ejemplo, digitalizando el cuaderno de campo, anotando los costes de los trabajos realizados, etc. Tener en un dispositivo móvil toda la información relativa a las parcelas, entre otras cosas, te ahorrará mucho trabajo al final de la campaña.

6.1.8. Tecnologías agrícolas en la producción de granos básicos

La maquinaria agrícola es tal vez uno de los avances tecnológicos más importantes de la historia, pues no solo permiten a los agricultores ahorrar tiempo, sino que también mejoran las técnicas de cultivo y maximizan la producción.

Con la aparición de la tecnología muchos de los métodos que se utilizaban en el sector agrícola hace mucho tiempo han quedado en el pasado y se ha comenzado a utilizar, desde hace ya algunos años, una maquinaria que realmente facilita el trabajo y mejora mucho la cosecha (Fernando, 2011).

Protección del suelo: La protección del suelo consiste, en el uso de una maquinaria con mayor huella, lo que ayuda a evitar una compactación perjudicial del terreno. Esto garantiza una mayor fertilidad del suelo, a la vez que se incrementa su porosidad y su capacidad para almacenar más nutrientes y agua (López-Acevedo Reguerín, 2014).

Fertilización orgánica: La fertilización de las tierras de cultivo con estiércol suele ser objeto de debate público. No cabe duda de que el estiércol es un valioso fertilizante orgánico que debe utilizarse correctamente. Sin embargo, sólo funciona si el agricultor es capaz de determinar la demanda de nutrientes del cultivo, así como el contenido de nutrientes del estiércol.

Actualmente ambos pueden medirse con precisión tomando muestras del suelo y de las plantas. Los resultados permiten a los agricultores crear mapas de aplicación, que facilitan la dosificación de fertilizantes específicos en cada lugar (Briseño, 2019).

Protección de cultivos: También hay que evitar los solapamientos y las sobredosis de productos agroquímicos. Los drones o las imágenes por satélite, por ejemplo, pueden medir la densidad de los cultivos y la presión de la enfermedad, para poder aplicar los fungicidas necesarios. Basándose en mapas de aplicación, las secciones del campo sólo se tratan donde es necesario (Briseño, 2019).

Tractor: El tractor es el vehículo agrícola más utilizado, ya que se mueve con facilidad sobre el terreno gracias a su capacidad de adherencia, y además cuenta con una gran potencia de tracción. Por ello, los tractores se usan en la agricultura para remolcar cargas pesadas o aperos y máquinas secundarias, como sembradoras o arados, más específicos para trabajar los cultivos.

Para acoplar los aperos, normalmente el tractor agrícola cuenta con un sistema de tres brazos, que se denomina enganche tripuntal, y que sirve para levantar y bajar los aperos o la maquinaria secundaria. Por último, cabe destacar que el uso de tractores

en el mundo agrícola ha permitido disminuir la mano de obra empleada en este ámbito y también mecanizar algunas tareas que tradicionalmente las realizaban los animales.

Cosechadora: Por su parte, la cosechadora se trata de una máquina que se dedica a recolectar productos agrícolas. En un principio, esta máquina necesitaba de un tractor para funcionar, aunque en la actualidad existen cosechadoras modernas que funcionan por sí mismas y son autopropulsadas. Las cosechadoras están formadas por un motor, un sistema motor, un mecanismo de corte, otro de trillado y otro de limpia, y un sistema de transporte y almacenaje (Briseño, 2019).

Motocultor: El motocultor, también llamado tractor de un solo eje, es un vehículo agrícola autopropulsado de un eje y pensado para ser dirigido por el agricultor a pie a través de unas manceras, si bien existen algunos que incorporan un asiento para facilitar el manejo de este al agricultor. Los motocultores cuentan con un motor de gasolina o diésel, que les confiere una potencia no superior a los 15 kW, y dos ruedas tractoras. Los motocultores pueden incorporar diferentes aperos, como arados, fresa, sembradoras, sistemas de riego, remolques (Briseño, 2019).

6.2. Sistemas de producción Sostenible

La producción sostenible es una filosofía que fomenta el uso eficiente de los recursos y la energía. También se aplica a la construcción de infraestructuras que no dañen el medio ambiente, la mejora del acceso a los servicios básicos y la creación de empleos ecológicos. Además, es la aplicación continua de estrategias ambientales preventivas integradas a los procesos, al producto y servicios. Para alcanzar un grado importante de producción sostenible se debe aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para el personal y para el medio ambiente (Martínez-Carrera, 2010).

6.2.1. Modelos de producción sostenible

Generación y utilización de energías renovables

Las plantas de energía solar aprovechan la luz del sol para producir energía eléctrica. Es un tipo de energía limpia y renovable. Los parques eólicos son instalaciones de aerogeneradores que utilizan la fuerza del aire para producir energía eléctrica. Son una alternativa limpia para la generación de energía.

La energía undimotriz es aquella producida a partir de la fuerza de las olas. Su movimiento produce presión hidráulica, la cual es transmitida a boyas flotantes, para, posteriormente, ser convertida en energía eléctrica. Es un tipo de energía renovable muy eficaz que está siendo explorada actualmente.

Producir basura biodegradable

La basura biodegradable puede ser reciclada y ser procesada para ser utilizada como abono de plantas. Está compuesta por diferentes materiales de origen orgánico. Con ella puede fabricarse, por ejemplo, composta, que se usa en agricultura y jardinería.

Reciclaje de basura inorgánica

La basura inorgánica puede ser reciclada para ser transformada en materiales reutilizables, como, por ejemplo, envases, bolsas, botellas, etc.

Agricultura ecológica

La agricultura ecológica se basa en la optimización en el uso de los recursos naturales, sin emplear productos químicos u organismos modificados genéticamente. Su objetivo es la producción de alimentos orgánicos sin dejar de lado la protección de los suelos y los recursos, además, disminuye el efecto invernadero e incrementa la fertilidad.

Reutilización del agua de lluvia

La recogida y almacenamiento del agua de lluvia es un buen ejemplo para reutilizar un bien natural. El cálculo de la huella hídrica es una buena herramienta para tomar conciencia del consumo de agua. También nos permite tomar decisiones para optimizar el uso del agua en los procesos productivos.

Ecoturismo

El ecoturismo es un concepto ecológico de turismo. Promueve una forma de turismo más orientada a experimentar el estilo de vida de comunidades rurales y de disfrutar de la naturaleza, su flora, su fauna, sus paisajes. Evita los daños ambientales y la contaminación propia de grandes ciudades (Martínez-Carrera, 2010)

6.2.2. Características de los sistemas de producción sostenible (Martínez-Carrera, 2010)

- Sostener y mejorar niveles de ingresos desarrollando recursos autocontrolados.
- Uso flexible y múltiple de recursos justo.
- Desarrollo proporcional, basándose en recursos locales disponibles.
- Buen nivel de excedente por unidad de producto final.
- Alto grado de diversidad.
- Capacidad de innovación local crucial.
- Cambios lentos: aprendiendo y haciendo.
- Importancia de la mano de obra familiar y redes comunales.
- Influye en los precios fuera de la finca y ser activo en la formación de mercados.
- Bajos niveles de insumos externos, bajos costos financieros.
- Sostenibilidad, racionalidad.
- La agricultura conectada al ámbito local.
- necesidad de una base de recursos baja para generar un ingreso aceptable

6.2.3. Objetivos de los sistemas sostenibles

El objetivo del modelo productivo es armonizar el crecimiento económico con la inclusión social y el cuidado del ambiente; promoviendo un desarrollo industrial que no ponga en riesgo las necesidades productivas, sociales y ambientales de las generaciones futuras (David, 2023)

Este modelo se orienta principalmente a:

- Reducir los riesgos para la salud.
- Reducir los impactos al ambiente.
- Disminuir el uso de los recursos
- Aumentar la competitividad de la actividad empresarial.

6.2.4. Sistemas de producción sostenibles implementados en Nicaragua

Curvas nivel: El uso de las curvas a nivel en los terrenos agrícolas extensivos tiene como propósito de reducir el escurrimiento superficial y propiciar la infiltración de agua en el perfil del suelo. Los cultivos se establecen con las curvas a nivel, siguiendo la configuración del terreno. (Dickel, 2018)

Control de plagas y enfermedades: Se deberá de cumplir con la Ley 274, Ley Básica para la Regulación y Control de Plaguicidas, Sustancias Tóxicas, Peligrosas y Otras Similares, que en el artículo 36 en su inciso 2 establece como una de las condiciones para el registro de los establecimientos de fabricación, formulación, almacenamiento, re-envase, reempacado, transporte, comercialización y aplicación, así como las instalaciones para bodegas y locales para almacenes, venta y/o distribución, cumplir con todas las disposiciones legales, incluyendo las ambientales. Por otro lado, el Artículo 38 manifiesta que debe acompañarse como información en materia ambiental el Dictamen de impacto ambiental emitido por el MARENA. (Marena, 2020)

Cercas vivas: Las Cercas Vivas son plantaciones lineales que, dependiendo de la especie de árbol utilizada y de su copa, son establecidas a una distancia entre 3 – 5 metros en una o dos líneas. Aunque también pueden establecerse a menos de 3 metros, como el Matarratón que se puede establecer a distancias menores de 2 metros ya que su copa no es extenso. Y si sé que sea más eficaz como barreras rompevientos, se recomienda establecer en tresbolillo. (Marteniz, 2020)

6.2.5. Beneficios de la implementación de sistemas de producción sostenible

Uso de modalidades de consumo y producción sostenibles aumenta la eficiencia y productividad, asegura que las actividades humanas se mantengan dentro de la capacidad de sustentación del planeta y se respetan los derechos de las generaciones futuras. El consumo y la producción sostenibles significan hacer más y mejores cosas con menos recursos. Se trata “del uso de bienes y servicios que responden a necesidades básicas y proporcionan una mejor calidad de vida, al mismo tiempo que minimizan el uso de recursos naturales, materiales tóxicos y emisiones de desperdicios

y contaminantes sobre el ciclo de vida, de tal manera que no se ponen en riesgo las necesidades de futuras generaciones

El consumo y la producción sostenibles engloban el objetivo de desvincular sistemáticamente el crecimiento económico de la utilización creciente de los recursos y la degradación del medio ambiente, a fin de “hacer más con menos”. La desvinculación se logrará mediante la reducción del uso intensivo de materiales y energía en las actividades económicas actuales y la reducción de las emisiones y los desechos provenientes de la extracción, la producción, el consumo y la eliminación. Al utilizar el enfoque del ciclo de vida como instrumento para lograr el consumo y la producción sostenibles, se tomarán medidas para influir en la oferta y la demanda de los productos sostenibles y evitar la redistribución de la carga entre las diferentes etapas del ciclo de vida de los productos. (ONU, 2015)

6.2.5.1. Beneficios económicos

- Reducción de los costes de la materia prima, servicios, tratamiento de residuos y operaciones de mantenimiento.
- Mayor eficiencia.
- Mejora del rendimiento.
- Prevención de accidentes industriales y enfermedades.
- Incremento de los ingresos debido al reaprovechamiento de los materiales.
- Ahorro de dinero: al cumplir la legislación ambiental, la empresa no debe hacer frente al pago de multas.
- Mejora de la imagen percibida por los consumidores.
- Más ventas.
- Aumento de la competitividad en la esfera internacional por la calidad
- Respeto a la normativa internacional. (Ruiz, 2019)

6.2.5.2. Beneficios sociales

- La erradicación de la pobreza y el hambre garantizando una vida sana
- Universalizar el acceso a servicios básicos, como agua, el saneamiento y la energía sostenible

- Apoyar la generación de oportunidades de desarrollo a través de la educación inclusiva y el trabajo digno
- Fomentar la innovación e infraestructuras resilientes creando comunidades y ciudades capaces de producir y consumir de forma sostenible
- Reducir las desigualdades en el mundo, especialmente las de género
- Cuidar el medio ambiente combatiendo el cambio climático y protegiendo los océanos y ecosistemas terrestres
- Promover la colaboración entre los diferentes agentes sociales para crear un ambiente de paz y desarrollo sostenible (Ruiz, 2019)

6.2.5.3. Beneficios ambientales

- Reducción de la erosión del suelo, y con ello de los costos de mantenimiento de caminos, embalses y centrales hidroeléctricas.
- Mejora de la calidad del agua.
- Mejora de la calidad del aire.
- Aumento de la biodiversidad.
- Retención de carbono. (Ruiz, 2019)

6.3. Rentabilidad económica

6.3.1. Rentabilidad económica en el sector agrícola

La rentabilidad de un cultivo, es la relación entre el beneficio existente de una acción y la inversión que se realizó para realizar la acción. Para determinarlo debemos involucrar todos los factores que interviene en la producción agrícola y que provoca un gasto o coste en la producción. (Agroproductores, 2017)

Ambiente Comprende factores como temperatura, suelo, agua, luminosidad, humedad relativa y demás factores ambientales.

Material genético Comprende la capacidad del cultivo para expresar sus genes a medida que el factor ambiental lo permita, es decir un cultivo no mostrará su

máximo potencial genético productivo cuando este bajo incidencias significativas de estrés abiótico y biótico.

Manejo agronómico involucra las metodologías que utiliza para realizar todas las actividades necesarias para la producción del cultivo. Comprende las prácticas culturales, elección de tecnologías para implementar en la explotación, recomendaciones nutricionales, recordemos que los manejos agronómicos varían de región a región, de clima a clima, y según la cantidad de recursos del que se disponga y como se deseen administrar.

Cada manejo agronómico debe realizarse en medida que los factores ambiental y genético lo permitan, la producción debe de verse como un sistema integral e interconectado de decisiones, que involucra rentabilidad de la explotación y calidad de las producciones, determinar umbrales económicos sobre control de plagas, malezas, deficiencias, y otros; es de suma importancia en las producciones agrícolas (Agroproductores, 2017).

6.3.2. Rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible

A partir de los años 90 se ha venido desarrollando en Nicaragua una estrategia de diversificación en su esfera productiva, lo cual ha dado cabida a una serie de políticas agro-productivas y comerciales que han permitido un proceso gradual de mejoras en las condiciones para la producción, comercialización y exportación de rubros agrícola y en muy en lo particular, rubros no tradicionales; conocidos estos últimos por su origen exótico y/o tropical. Los productos no tradicionales se caracterizan por un gran potencial comercial, que se desarrolla en forma de "nichos de mercado" tanto a nivel nacional como internacional. Entre estos rubros destaca el cultivo de sandía, el cual se proyecta como uno de los rubros no tradicionales más atractivos en el país, debido principalmente a los beneficios que puede llegar a generar esta actividad, así como la gran aceptación de esta fruta en los mercados nacionales e internacionales, lo que la convierte en una actividad sumamente atractiva. (Centeno, 2011)

En los últimos años, el cambio económico y los entornos reguladores han incrementado la importancia y complejidad de los deberes del administrador financiero,

pues es el responsable de realizar los respectivos análisis que desde el punto de vista del desempeño organizacional son indispensables para planear y controlar de manera efectiva la gestión y evaluar la situación de la empresa, teniendo en cuenta, entre otros aspectos relativos a la política económica y a los mercados, el efecto distorsionante de la inflación. En el caso de la economía venezolana, desde finales de los años setenta, se ha producido un aumento generalizado y sostenido de los precios de bienes y servicios, circunstancia que impone a las empresas la introducción de ajustes en sus estados financieros básicos, balance general o estado de situación financiera, estado de resultados, estado de las utilidades retenidas y estado de flujo de efectivo, para evitar que la toma de decisiones se base en información que no refleja la verdadera realidad. (Contrera, 2006)

El análisis de la rentabilidad concentra en la capacidad de una empresa para obtener ganancias”. Estos autores continúan explicando que, con frecuencia se utilizan las relaciones del estado de resultados y el balance general para evaluar la rentabilidad. No obstante, el investigador alerta acerca de no ignorar la importancia de los costos reales en el cálculo de la rentabilidad. (Contrera, 2006)

6.4. Estrategias para el desarrollo de sistemas de producción sostenibles

6.4.1. Estrategias de gobierno. (MEFCA, 2021)

- Fortalecer la agricultura familiar diversificando la producción con alimentos nutritivos
- Promoción de tecnologías según las zonas productivas
- Procesamiento y conservación de cultivos
- Promoción de consumo de alimentos sanos y nutritivos.
- Diversificación de la producción en fincas que incluya especies menores
- Mejoramiento genético
- Salud animal e inocuidad
- Procesamiento y valor agregado a la producción de especies menores
- Desarrollo de mercados nacionales y acceso a los internacionales

6.4.2. Programas de producción sostenibles impulsados por el gobierno

El Marco Programático de País 2022-2026 busca estimular la creación y adopción de políticas e inversiones que permitan transitar hacia sistemas alimentarios más sostenibles, inclusivos y resilientes en Nicaragua, promoviendo el uso de las tecnologías digitales, la investigación y la innovación (MEFCA, 2021)

- Incrementar ingresos de las familias rurales
- Promover medidas para mitigación, adaptación y resiliencia al cambio climático
- Impulsar las economías locales
- Promover la inclusión de mujeres y jóvenes rurales, indígenas y afrodescendientes

6.4.3. Producción resiliente

Busca que la producción agropecuaria, pesquera, acuícola y forestal, así como los medios de vida y la nutrición de la población rural, sean más resilientes ante presiones socioeconómicas, ambientales, sanitarias y/o climática (GRUN, 2022).

Ámbitos de acción

- Fomentar capacidades e instrumentos técnicos para la gestión del conocimiento, investigación e innovación, y difusión de prácticas climáticamente eficientes
- Mejorar la calidad de la información estadística sectorial y los servicios hidrometeorológicos, climáticos y sanitarios
- Incrementar la resiliencia y mejorar capacidades productivas de comunidades rurales en un entorno que favorezca la igualdad de género, diálogos y relaciones interculturales e intergeneracionales
- Mejorar capacidades, conocimientos y herramientas para lograr la seguridad alimentaria y nutricional, incorporando saberes locales tradicionales y ancestrales

6.4.4. Inversiones rurales

Busca incrementar las inversiones públicas y privadas en cadenas/redes de valor que promuevan el empleo decente e igualitario, reduzcan la pobreza rural, y contribuyan con un desarrollo sostenible bajo en emisiones, inclusivo y adaptado al cambio climático (GRUN, 2022).

Ámbitos de acción

- Producir, analizar y aplicar datos socioeconómicos, productivos, ambientales y climáticos, para formular políticas públicas, aumentar la productividad y gestionar recursos financieros
- Movilizar alianzas e inversiones públicas y privadas para el desarrollo sostenible de redes/cadenas de valor inclusivas, bajas en emisiones y resilientes al cambio climático
- Fomentar la inclusión y empoderamiento económico de mujeres y jóvenes de las comunidades rurales, indígenas y afrodescendientes, mediante el impulso del emprendimiento con enfoque de red de valor

6.4.5. Ecosistemas Sostenibles

Busca mejorar la conservación y restauración de los servicios y funciones ecosistémicas, en especial la captura y almacenamiento de Gases de Efecto Invernadero, a través de la producción agropecuaria, pesquera y forestal sostenible, el manejo efectivo de áreas protegidas, la protección de la biodiversidad y la reducción de la deforestación (GRUN, 2022).

Ámbitos de acción

- Movilizar recursos y mejorar capacidades técnicas para el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia climática y la implementación de políticas nacionales

- Mejorar capacidades técnicas e instrumentos para el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de diversidad biológica e igualdad de género, en atención a las salvaguardas ambientales y sociales
- Acciones y programas que promuevan el uso sostenible de los recursos naturales, mediante un enfoque de mitigación basado en el manejo sostenible de ecosistemas.

6.4.6. Cosecha y comercialización

GRANOS BÁSICOS La producción nacional de granos básicos 2021/22 respecto al ciclo 2014/15 incrementó tanto en área cultivada, como en rendimientos productivos. (GRUN, 2022)

Frijol Rojo: La producción nacional del frijol rojo es 1.5 veces mayor que el consumo de las familias nicaragüenses, lo que permite exportar principalmente hacia Centroamérica. Durante el ciclo productivo 2021/22 se registró una producción de 4.7 millones de quintales (+2.8% respecto al ciclo anterior), con un consumo aparente de 3.0 millones de quintales y exportaciones de 1.7 millones de quintales, equivalente a US \$84.4 millones. Para el ciclo 2022/23, se proyecta un crecimiento de 2.6%, esperándose producir 4.8 millones de quintales, con un consumo aparente de 3.0 millones de quintales y un volumen de exportación de 1.8 millones de quintales, por US \$89.5 millones (+6% de crecimiento). (GRUN, 2022)

Arroz: En el ciclo 2021/22 se registró una cosecha de 5.9 millones de quintales oro (+3.2% respecto al ciclo anterior); abasteciendo el 72% del consumo aparente de 8.2 millones de quintales. Las exportaciones fueron de 0.13 millones de quintales de arroz oro, equivalente a US \$2.1 millones. Para el ciclo 2022/23 se estima un crecimiento de 2.6%, esperándose una producción de 6.1 millones de quintales oro, un consumo aparente de 8.6 millones de quintales y exportaciones de 0.1 millones de quintales, equivalente a US \$1.6 millones.

3. Maíz: En el ciclo 2021/22, se cosecharon 8.2 millones quintales (+1.2% respecto al ciclo anterior), abasteciendo el consumo aparente nacional de 8.3 millones de quintales. Para el ciclo 2022/23 se proyecta un

incremento de 4.4%, esperándose una producción de 8.6 millones de quintales, y un consumo aparente de 8.6 millones de quintales. (Centeno, 2011)

Frijol negro: En el ciclo 2021/22 se registró una producción de 48,314 quintales (+15.0% respecto al ciclo anterior). Para el ciclo 2022/23 se proyecta un incremento de 1.4%, con una producción de 48,989 quintales (GRUN, 2022)

6.4.7. Evolución y producción de los granos básicos

La producción de granos básicos mantiene una tendencia creciente. Respecto al ciclo 2014/15, la producción 2021/22 de frijol rojo incrementó en 45.6%, la de arroz en 30.7% y la de maíz en 4.2%

La producción nacional de frijol y maíz abastecen el 100% del consumo nacional; y En el caso de la producción de frijol se genera un excedente para la venta en el mercado externo que en 2021 alcanzó un valor de US \$84.4 millones. Por su parte, la producción de arroz abastece el 72% del consumo nacional. Respecto al ciclo 2014/15 la meta de producción 2022/23 de frijol rojo incrementa 49.34%, la de arroz 34.1% y la de maíz 8.78% (GRUN, 2022)

6.4.8. Políticas de productividad y competitividad impulsadas por el gobierno (GRUN, 2022)

- Desarrollaremos cursos de capacitación en técnicas de producción dirigido a 2,500 productores.
- Diseñaremos nueva oferta formativa para la agregación de valor y comercialización, a implementarse desde las estrategias de Agro Industrialización y Escuelas de Emprendimiento, para el fortalecimiento de competencias técnicas a protagonistas.
- Realizaremos 27 visitas de supervisión a parcelas de validación con variedades de granos básicos en proceso de evaluación a nivel nacional. – Registraremos 6 centros de desarrollo tecnológicos de arroz, maíz y sorgo a fin de garantizar las condiciones necesarias para generar variedades productivas.

- Registraremos el banco de germoplasma del CNIA-INTA, a fin de conservar los recursos genéticos de granos básicos en condiciones adecuadas para prolongar su viabilidad y diversidad.
- Fortaleceremos las capacidades de 8,015 productores.
- Brindaremos acompañamiento técnico a 6,000 a productores de Granos Básicos.
- Capacitaremos a 10,000 productores sobre el manejo agroecológico de los cultivos.
- Fortaleceremos las capacidades de 20,000 productores mediante intercambios de experiencias, conferencias, foros y congresos, sobre técnicas que mejoren la producción, productividad y rentabilidad, manejo integrado de plagas y la utilización de planes de fertilización eficientes para reducir costos de producción, sistemas de captación de agua para la producción de arroz de secano.

6.4.9. Comercialización (GRUN, 2022)

- Impulsaremos a 400 protagonistas productores y emprendedores a través de enlaces comerciales, ferias, ruedas de negocios para facilitar el acceso y comercialización de granos básicos, semillas, equipos, herramientas, maquinarias para la siembra, fertilización, fumigación y cosecha que mejoren la calidad de la producción de granos básicos.
- Realizaremos 14 charlas a 100 exportadores para dar a conocer los requisitos fitosanitarios de los productos y subproductos de origen vegetal para promover las exportaciones.
- Facilitaremos los procesos de importación de al menos 2 materiales propagativos para el mejoramiento genético de las variedades de granos básicos en base a la legislación y normativa técnica vigente.
- Elaboraremos 52 boletines de precios.
- Elaboraremos 12 balances de consumo de: arroz, frijol rojo y maíz blanco en el año.

7. Hipótesis

7.1. Hipótesis de investigación

Los sistemas de producción sostenibles que aplican los productores del sector agrícola en el municipio de Jalapa son rentables, por lo que generan resultados favorables en el sector.

7.2. Variable dependiente

Rentabilidad en el sector agrícola

7.3. Variable independiente

Sistemas de producción sostenibles

8. Cuadro de operacionalización de variables

Objetivos	Variable	Concepto	Sub- variable	Indicadores	Instrumentos	Fuente
Caracterización del sector agrícola	Sector Agrícola	La agricultura es una actividad que se ocupa de la producción del cultivo del suelo, el desarrollo y recogida de las cosechas, la explotación de bosques y selvas, la cría y desarrollo de ganado. Es una de las actividades del sector primario de cada nación, siendo el recurso más importante para la subsistencia del hombre, pues una porción de los productos agrícolas es consumida de manera directa y	Características del sector agrícola	Rubros del sector agrícola	Encuesta	Agricultores del municipio de Jalapa
				Organización de la finca		
				Producción		
			Sistemas de producción	Intensivos en el uso de maquinaria		
				Extensivos en el uso de la tierra		
				Diversificados Agrícolas		
			Tecnología Agrícola	Protección al suelo		
Protección de cultivos						

		otra es proporcionada a la industria para obtención de alimentos derivados, materiales textiles, químicos o manufactureros. (Martinez, 2023)		Fertilización agrícola		
				Barreras vivas		
				Barreras Muertas		
Identificar sistemas de producción sostenibles presentes en las actividades productivas del sector agrícola.	Sistemas de producción sostenible	La producción sostenible es una filosofía que fomenta el uso eficiente de los recursos y la energía. También se aplica a la construcción de infraestructuras que no dañen el medio ambiente, la mejora del acceso a los servicios básicos y la creación de empleos	Modelos de producción sostenible	Energía renovable	Encuestas	Agricultores del municipio de Jalapa
				Basura biodegradable		
				Agricultura ecológica		

		ecológicos. Además, es la aplicación continua de estrategias ambientales preventivas integradas a los procesos, al producto y servicios. Para alcanzar un grado importante de producción sostenible se debe aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para el personal y para el medio ambiente (Martínez-Carrera, 2010).		Fertilización con agua de lluvia		
			Beneficios de los sistemas de producción sostenible	Económicos		
				Sociales		
				Ambientales		
Determinar la rentabilidad económica de	Rentabilidad económica	El análisis de la rentabilidad concentra en la capacidad de una empresa para obtener	Sector agrícola y económico	Aumento de la producción Reducción de costo	Encuesta	Agricultores del municipio de Jalapa

<p>los sistemas de producción sostenibles.</p>		<p>ganancias". Estos autores continúan explicando que, con frecuencia se utilizan las relaciones del estado de resultados y el balance general para evaluar la rentabilidad. (Contrera, 2006)</p>		<p>Maximización de las ganancias</p> <p>Planificación y control</p> <p>Presupuesto</p> <p>Precio de venta</p> <p>Capital de inversión</p>		
<p>Proponer estrategias viables para la implementación de sistemas de producción sostenibles en el sector agrícola.</p>	<p>Estrategias</p>	<p>Es un procedimiento dispuesto para la toma de decisiones y/o para accionar frente a un determinado escenario. Esto, buscando</p>	<p>Estrategias gubernamentales</p>	<p>Fortalecer la agricultura familiar</p> <p>Promoción de tecnologías</p> <p>Desarrollo de mercados locales</p>	<p>Entrevista</p>	<p>Técnico del INTA del municipio de Jalapa</p>

		alcanzar uno o varios objetivos previamente definidos. (Westreicher, Economipedia, 2020)		Inversiones rurales		
--	--	---	--	---------------------	--	--

9. Diseño Metodológico

En este apartado se describe el tipo de investigación al que pertenece, así mismo, se define el espacio geográfico donde se llevará a cabo la investigación, la población, muestra, los métodos a implementar para la obtención de datos y las etapas de la investigación.

9.1. Tipo de investigación

la investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose el proceso de enlace entre teoría y el producto (Lozada, 2014)

Este estudio es una investigación aplicada debido a que intenta brindar soluciones, alternativas y estrategias que se puedan implementar, a su vez es una investigación mixta, es decir cualitativa y cuantitativa.

La investigación cuantitativa es una forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos de distas fuentes, lo que implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas y matemáticas para obtener resultado (Cortez, 2018)

La investigación cualitativa señala que la investigación cualitativa estudia la realidad en contexto natural y como sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas (Cortez, 2018)

Es una investigación cuantitativa dado que se realiza recolección de datos mediante una encuesta aplicada a los productores del sector agrícola del municipio de Jalapa para evaluar la rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible utilizando un enfoque matemático y estadístico que nos permitirá obtener datos concretos y analizarlos correctamente.

Es de carácter cualitativo ya que también se realizarán entrevistas a los productores con el fin de obtener mayor información que nos permita obtener más datos y de esta manera

realizar un análisis más profundo de la rentabilidad de los sistemas de producción agrícola en el municipio de Jalapa.

Por lo tanto, al utilizar encuestas y entrevistas para la recolección de datos es una investigación mixta.

9.2. Área de estudio

Área de conocimiento

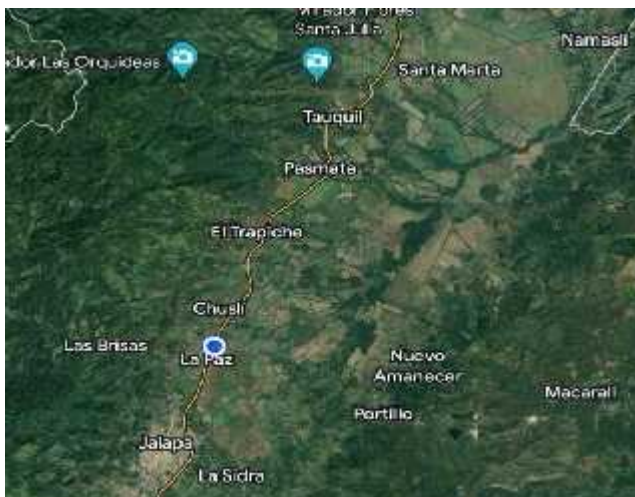
Tomando en cuenta las líneas de investigación aprobadas por la UNAN Managua, la presente investigación responde a:

Línea CEC-1: Desarrollo socio productivo, emprendimiento y bienestar.

Sub línea CEC-1.1: Comportamiento de unidades económicas.

Área geográfica

La investigación se llevará a cabo en el municipio de Jalapa se encuentra a 300 kilómetros al norte de la ciudad de Managua, capital de la República y a 70 kilómetros al noreste de la ciudad de Ocotal, cabecera departamental. Limita al norte con la República de Honduras, al sur con el municipio de El Jícaro, al este con el municipio de Murra y al oeste con el municipio de San Fernando.



Fuente: . Google Map

9.3. Población y muestra.

La población para esta investigación son todos los productores del municipio de Jalapa, se consultó a diversas fuentes de información como la alcaldía, el INTA para conseguir un dato aproximado de cuantos productores hay en la zona, sin embargo, no se obtuvo respuesta. La muestra en esta investigación es de 25 agricultores.

En esta etapa de la investigación se procede a la selección de la muestra con el fin de obtener un grupo significativo que permitan obtener datos importantes para la investigación. Sin embargo, debido a que no se tiene un dato exacto de la población el muestro que se aplico fue no probabilístico por conveniencia.

El muestro no probabilístico es una técnica en la cual el investigador selecciona muestras basadas en un juicio subjetivo en lugar de hacer la selección al azar. Se utiliza donde no es posible extraer un muestro de probabilidad aleatorio debido a consideraciones de tiempo o costo (Cortez, 2018)

En este caso el muestreo aplicado es un muestro por conveniencia no probabilístico puesto que se seleccionó a un grupo de agricultores voluntarios para responder a la encuesta.

9.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recopilación de datos

La encuesta es la técnica más empelada en las investigaciones realizadas en las ciencias sociales. Se utiliza para recolectar infamación de personas respecto a características(Hernández, 2012).

La entrevista se define como el método emperico, basado en la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto o los sujetos de estudio para obtener repuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema (Hernández, 2012).

Recolección y procesamiento de datos Para el procesamiento de datos recopilados mediante la encuesta se utilizó un programa estadístico llamado SPSS, la elaboración de gráficos se llevó a cabo mediante el programa de Microsoft denominado Excel.

La recolección de datos se hizo mediante encuestas aplicadas a los productores del municipio de Jalapa y una entrevista dirigida al INTA.

9.5. Etapas de la investigación

Investigación documental

Consiste en la recopilación de información que permita un mejor análisis de las variables que se están estudiando, en este caso la rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenibles en el sector agrícola del municipio de Jalapa, se realiza una ardua investigación mediante la cual se recopilan conceptos, características, programas implementados por el gobierno u organizaciones.

Elaboración de instrumentos.

En esta sección se lleva a cabo la selección de instrumentos para la recopilación de información más detallada a cerca de la rentabilidad de los sistemas de producción sostenible en el municipio de Jalapa.

Para llevar a cabo la recolección de datos los instrumentos utilizados fueron una encuesta y una entrevista.

Trabajo en campo

Para esta investigación se realizó una encuesta dirigida hacia los productores del sector agrícola del municipio de Jalapa mediante la cual se obtuvieron datos relevantes para el análisis del estudio, como, por ejemplo, la organización de la finca, métodos de producción que aplican, si implementan sistemas de producción sostenible, organización financiera, apoyo financiero, entre otros.

Se elaboró una entrevista dirigida al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria con el fin de conocer las estrategias que implementa el gobierno para desarrollar sistemas de producción sostenible.

Elaboración de documento final

Las herramientas utilizadas para la recopilación de datos fue una encuesta personal aplicada en línea a 25 productores del municipio de Jalapa principalmente para conocer si implementan sistemas de producción sostenible y si son rentables económicamente.

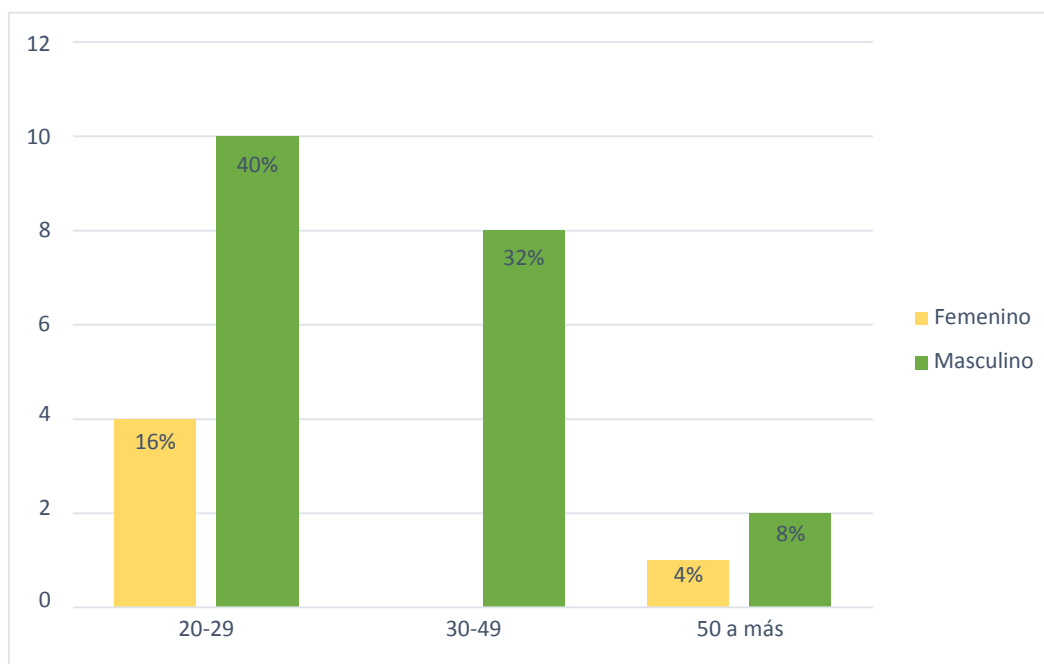
Se aplicó una entrevista a un técnico del INTA con el fin de obtener información acerca de los programas y estrategias que lleva a cabo el gobierno con los productores del sector agrícola del municipio de Jalapa.

10. Análisis y discusión de resultados

A continuación, se presentan los resultados de los instrumentos aplicados para dar salida a los objetivos planteados en la investigación, se presentan datos relevantes adquiridos mediante la aplicación de encuestas y entrevistas que permitieron obtener un panorama amplio y diversificado de cómo funciona el sector agrícola en el municipio de Jalapa y brindar alternativas y soluciones que beneficien a los productores y la población en general.

10.1. Estructura socioeconómica del sector agrícola

Gráfico 1. Edad y sexo



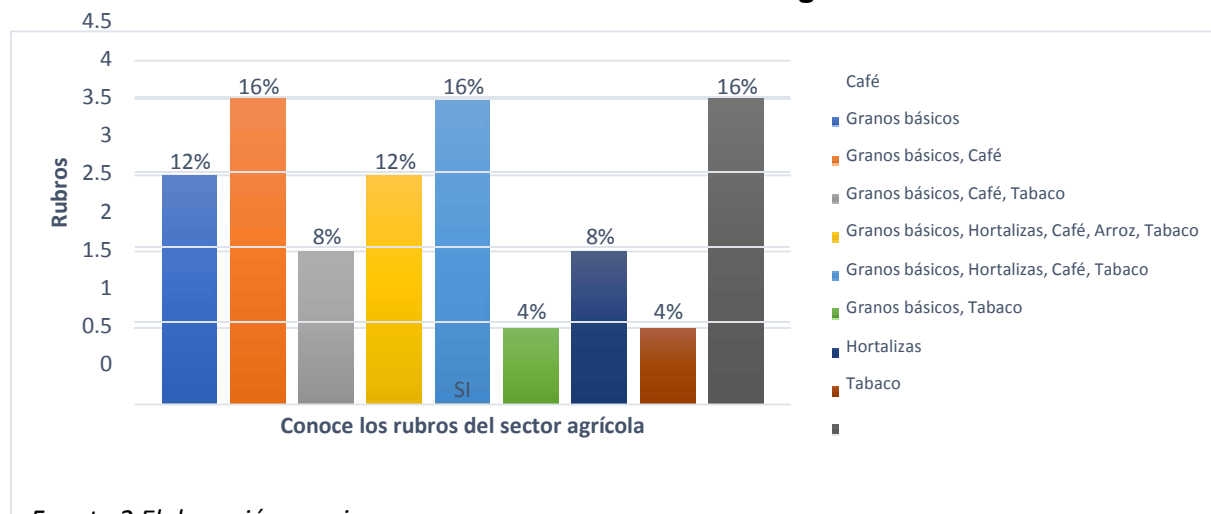
Fuente1 Elaboración propia

En el gráfico No 1 se observa que el 80% de las personas encuestadas son hombres los cuales en su mayoría (40%) se encuentran entre las edades de 20 a 29 años, el 32% entre los 30 y 49 años y un 8% son mayores de 50 años, el 20% de los encuestados restantes son mujeres y el 16% están entre las edades de 20 a 29 años y un 4% mayores de 50 años.

Se determina que el sector agrícola en esta zona se encuentra liderado por hombres a como tradicionalmente se acostumbra en todo el país esto debido ya sea a costumbres

y al trabajo físico que conllevan dichas actividades agrícolas, sin embargo, es importante destacar la participación de la mujer en las labores del campo puesto que también se esfuerzan día a día para sacar adelante a sus familias y mejorar su calidad de vida.

Gráfico 2 Rubros del sector agrícola

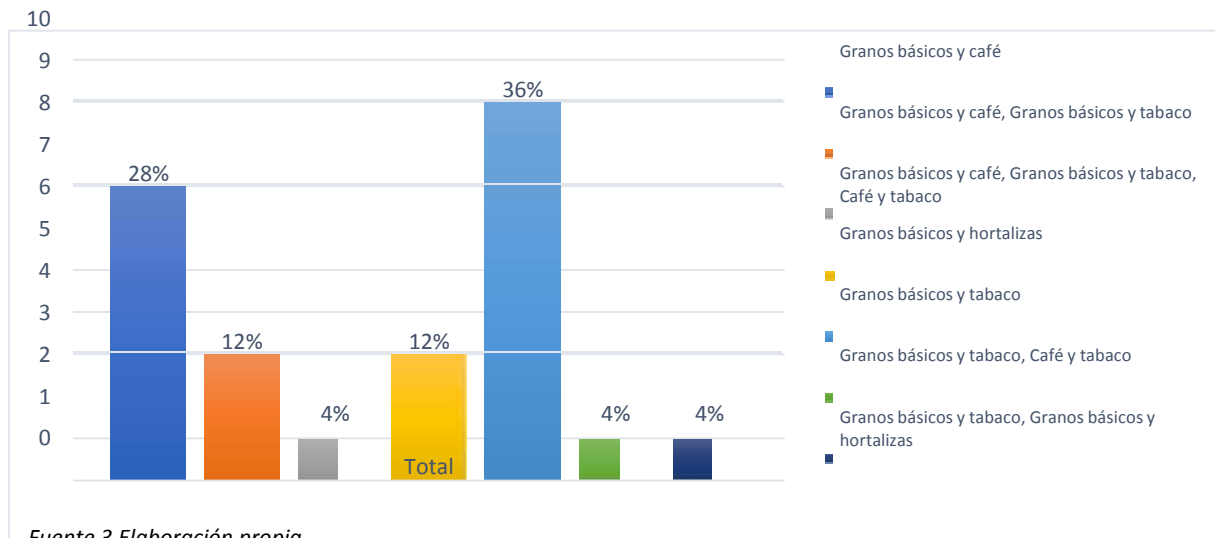


Fuente 2 Elaboración propia

En la gráfica No 2 se muestra que el 100% de las personas que fueron encuestadas conocen a cerca de los rubros del sector agrícola de los cuales el 12% se dedica a sembrar café, el 16% a la siembra de granos básicos, otros productores se dedican a la siembra diversificada, es decir, siembran más de una variedad de semilla a como observamos en la gráfica el 8% se dedica a la siembra de granos básicos y café, el 12% siembra granos básicos, café y tabaco y el otro 16% además de sembrar café, granos básicos y tabaco siembran hortalizas.

Al analizar los resultados obtenidos mediante la encuesta los principales rubros a los que se dedican los agricultores del municipio de Jalapa son: granos básicos, café y tabaco esto debido a las condiciones climáticas y al suelo fértil de la zona

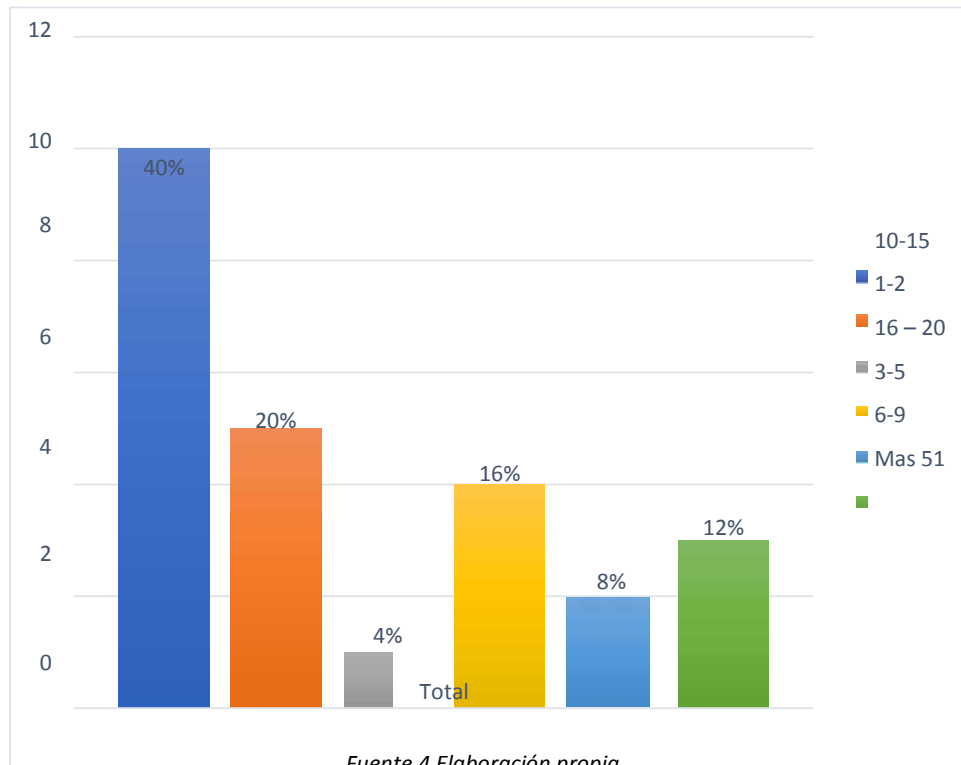
Gráfico 3 Distribución de la finca



Según el gráfico No 3 se observa que los productores tienen distribuida su finca de la siguiente manera: el 36% de ellos siembran granos básicos y tabaco, el 28% cosechan café y granos básicos y el 12% siembran granos básicos y hortalizas, otro 12% de los productores encuestados siembran granos básicos y café, granos básicos y tabaco.

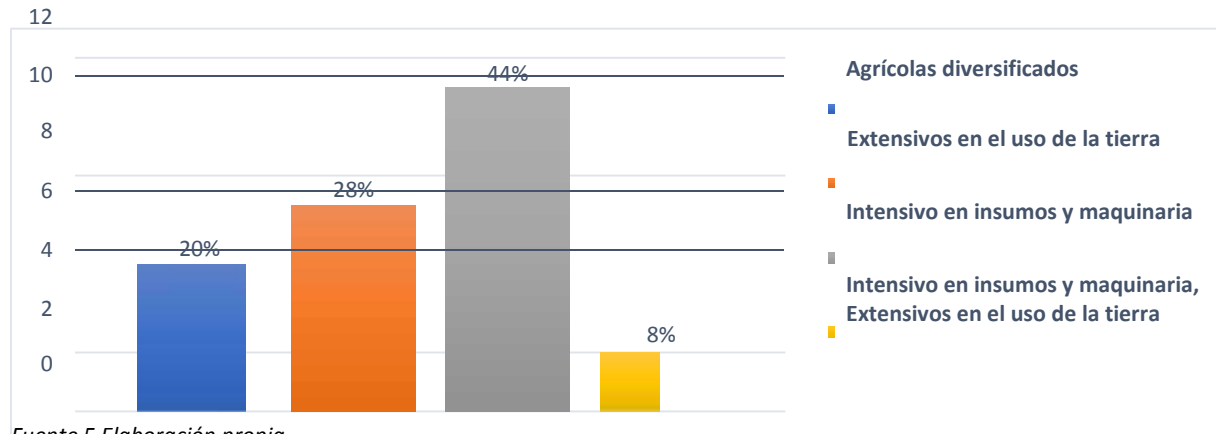
Al analizar los resultados obtenidos de la encuesta se puede ver que los productores del municipio de Jalapa distribuyen su finca entre granos básicos y tabaco y granos básicos y café puesto que son los rubros predominantes gracias a las condiciones climáticas y al suelo fértil de la zona.

Gráfico 4 Producción



En el gráfico No 4 se ve cuántas manzanas siembran los productores por cada ciclo, el 40% de los productores siembran de 10 a 15 manzanas de tierra, el 20% de 1 a 2 manzanas, el 16% de 3 a 5 manzanas y el 12% siembran más de 50 manzanas, las cuales distribuyen entre granos básicos, café y tabaco.

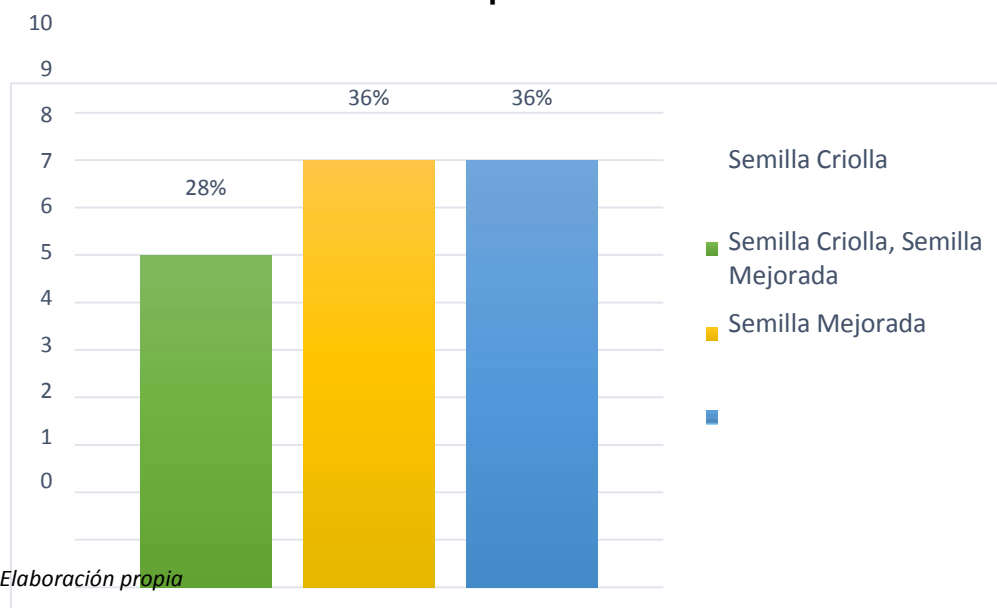
Gráfico 5 Sistemas de producción Sostenible



Fuente 5 Elaboración propia

En el gráfico No 5 se puede ver que el 44% de los productores utilizan sistemas de producción intensivos en insumos y maquinaria lo que permite deducir que un número significativo de productores aprovechan al máximo la tierra utilizando fertilizantes y pesticidas orgánicos, así mismo utilizan maquinaria para que el proceso sea más rápido, el 28% utiliza sistemas extensivos en el uso de la tierra, el 20% utiliza agrícolas diversificados es decir que realizan rotación de cultivo por temporada de siembra y un 8% que realiza dos tipos de sistemas para mejor aprovechamientos de los recurso como los intensivos en insumos y maquinaria y extensivos en el uso de la tierra.

Gráfico 6 Tipos de semilla



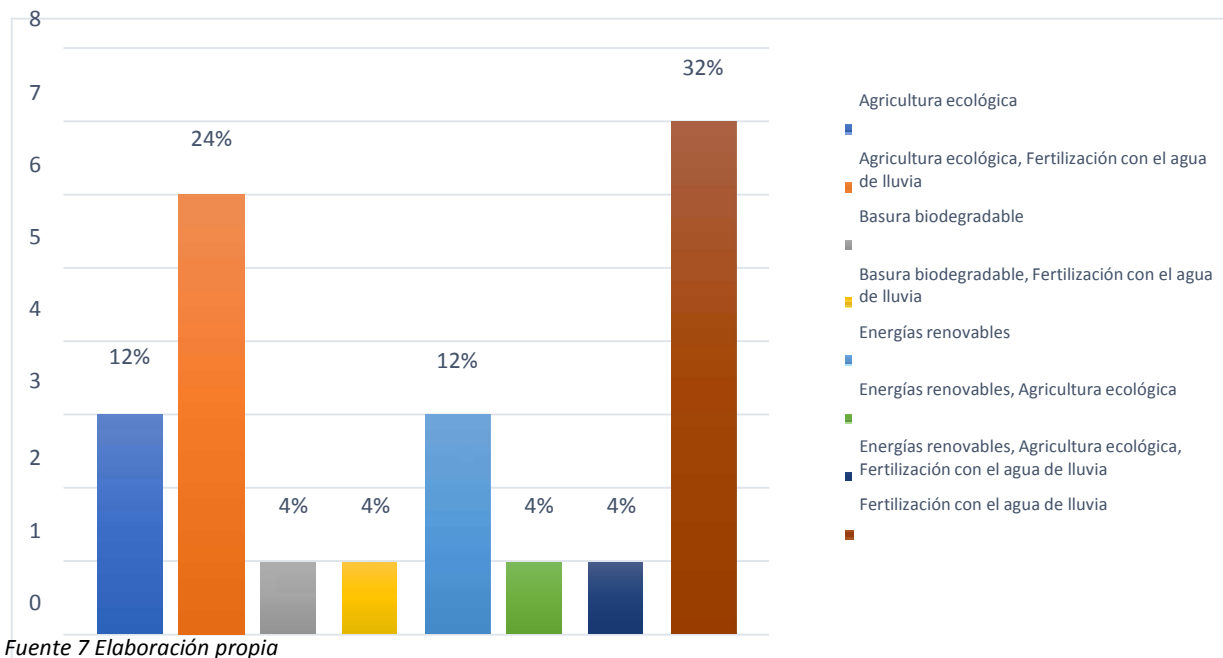
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico No 6 se puede ver que el 28% de los productores trabajan con semillas criollas es decir semillas que producen ellos mismos y a su vez implementan diferentes tecnologías agrícolas que ayudan a mejorar y fortalecer las cosechas, el 36% trabajan con semillas mejoradas las cuales obtienen mediante cooperativas o el productor las compra y por último un 36% trabaja con ambas semillas, es decir que obtienen la semilla mejorada la cual siembran y de la cosecha que sacan obtienen una semilla criolla la cual utilizan en su siguiente cosecha

10.2. Sistemas de producción sostenible presentes en las actividades productivas del sector agrícola

En este segundo objetivo se pretende dar a conocer los modelos de producción sostenible que implementan los agricultores del municipio de Jalapa, al igual que los beneficios económicos, sociales y ambientales que estos brindan a la población.

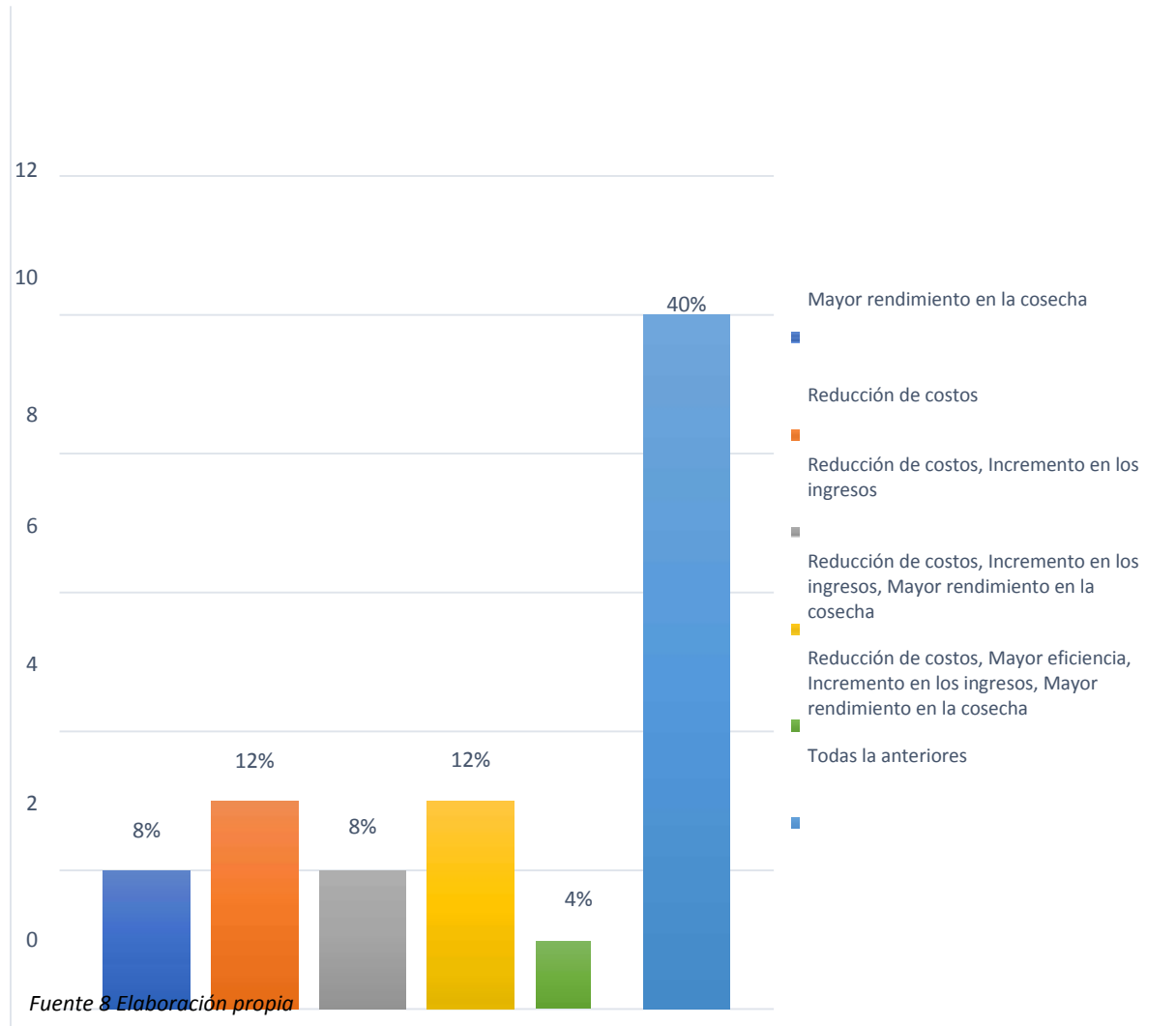
Gráfico 7 Métodos de producción sostenible



Según el gráfico No 7 el 12% de los productores utiliza energías renovables para llevar a cabo sus cosechas con el fin obtener energía limpia y así mismo reducir costos de electricidad, solo el 4% de los encuestados reutilizan desechos orgánicos para abonar sus tierras a la hora de cosechar, el 24% implementa agricultura ecológica y fertilización

con agua de lluvia la cual consiste en implementar medidas para obtener productos más sanos y de calidad, además de reducir costos a la hora de sembrar ya que se aprovecha al máximo el agua de lluvia, con un 32% la mayoría de productores utiliza la fertilización con agua de lluvia para sus cultivos.

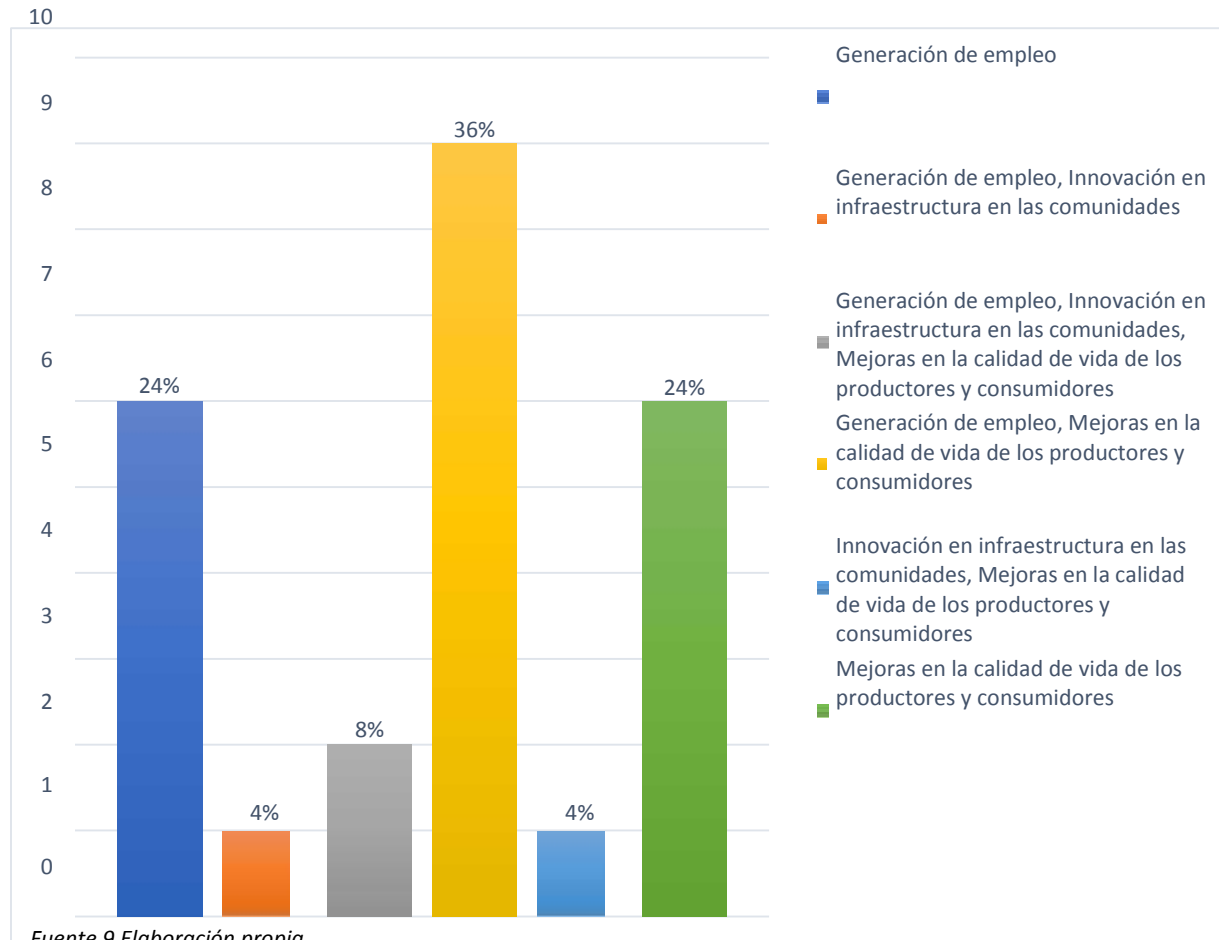
Gráfico 8 Beneficios económicos



Al implementar sistemas de producción sostenible se obtienen diferentes tipos de beneficios, principalmente económicos, en el gráfico No 8 se observa que el 40% de los encuestados perciben todos los beneficios planteados, rendimiento de la cosecha, reducen costos, aumentan los ingresos por lo tanto podemos inferir que los sistemas de

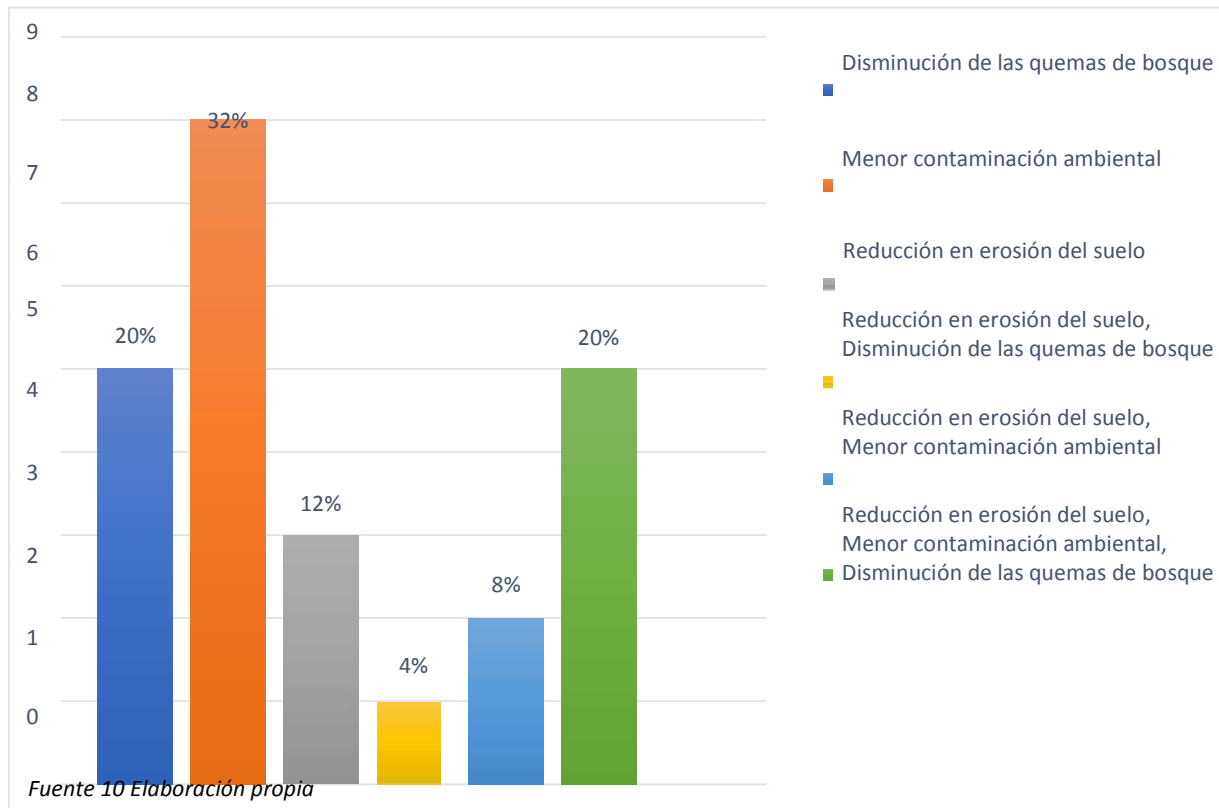
producción sostenibles son rentables para los productores del sector agrícola del municipio de Jalapa.

Gráfico 9 Beneficios sociales



En el gráfico No 9 se puede ver que al implementar sistemas de producción sostenible se obtienen diferentes tipos de beneficios sociales como generación de empleos, mejoras en la calidad de vida de los habitantes de la zona, innovación en la infraestructura, según los encuestados el 36% de ellos consideran que los beneficios más relevantes son la generación de empleo y las mejoras en la calidad de vida de los productores y consumidores esto debido a que al incrementar la productividad en el sector agrícola se necesita mayor mano de obra para dar abasto, en consecuencia, aumentan las oportunidades de empleo y la generación de ingresos para los habitantes de la zona mejorando de esta manera su calidad de vida

Gráfico 10 Beneficios ambientales

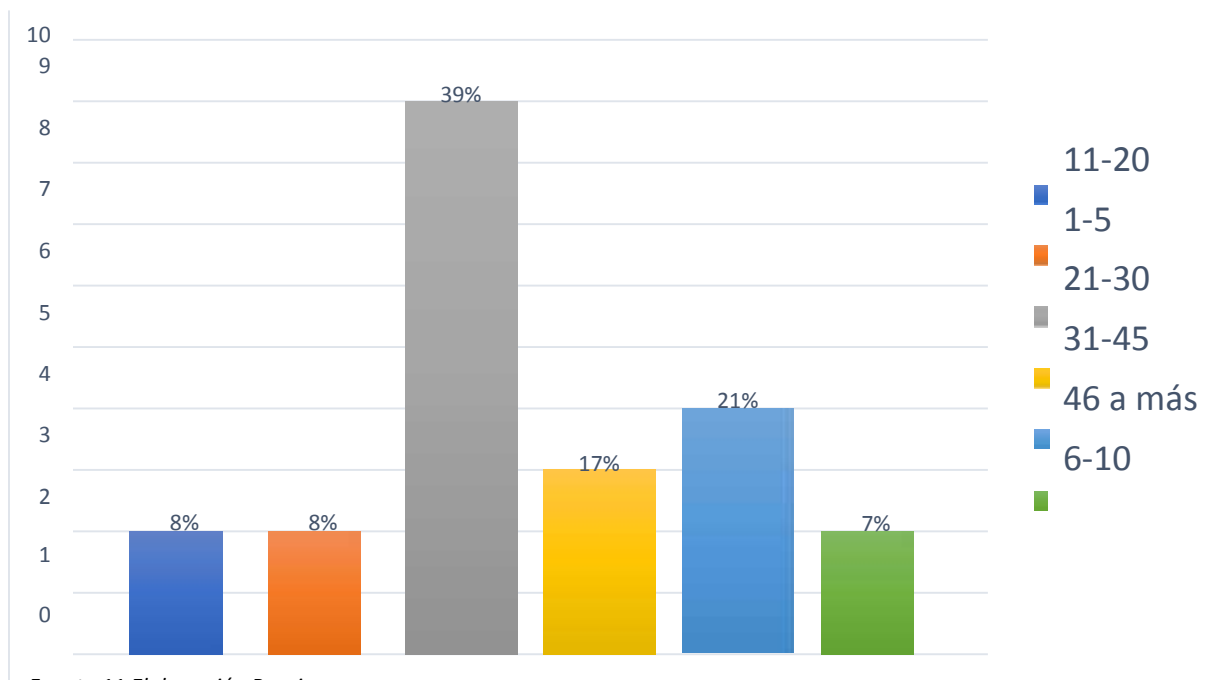


Se puede ver en el gráfico No 10 que al implementar sistemas de producción sostenible se perciben diferentes tipos de beneficios ambientales, según el 32% de los productores el más significativo es la reducción en la contaminación esto gracias a que se disminuyen las quemas de monte, se sustituyen fertilizantes y abonos químicos por orgánicos que el mismo productor puede elaborar, el 20% ha percibido reducción en la erosión del suelo, menor contaminación ambiental y disminución en la quema de bosques.

10.3. Rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible

En los gráficos presentados a continuación se muestran los resultados obtenidos al indagar a cerca de la rentabilidad de los sistemas de producción sostenible en el municipio de Jalapa, se muestran los cambios significativos logrados al implementar tales sistemas.

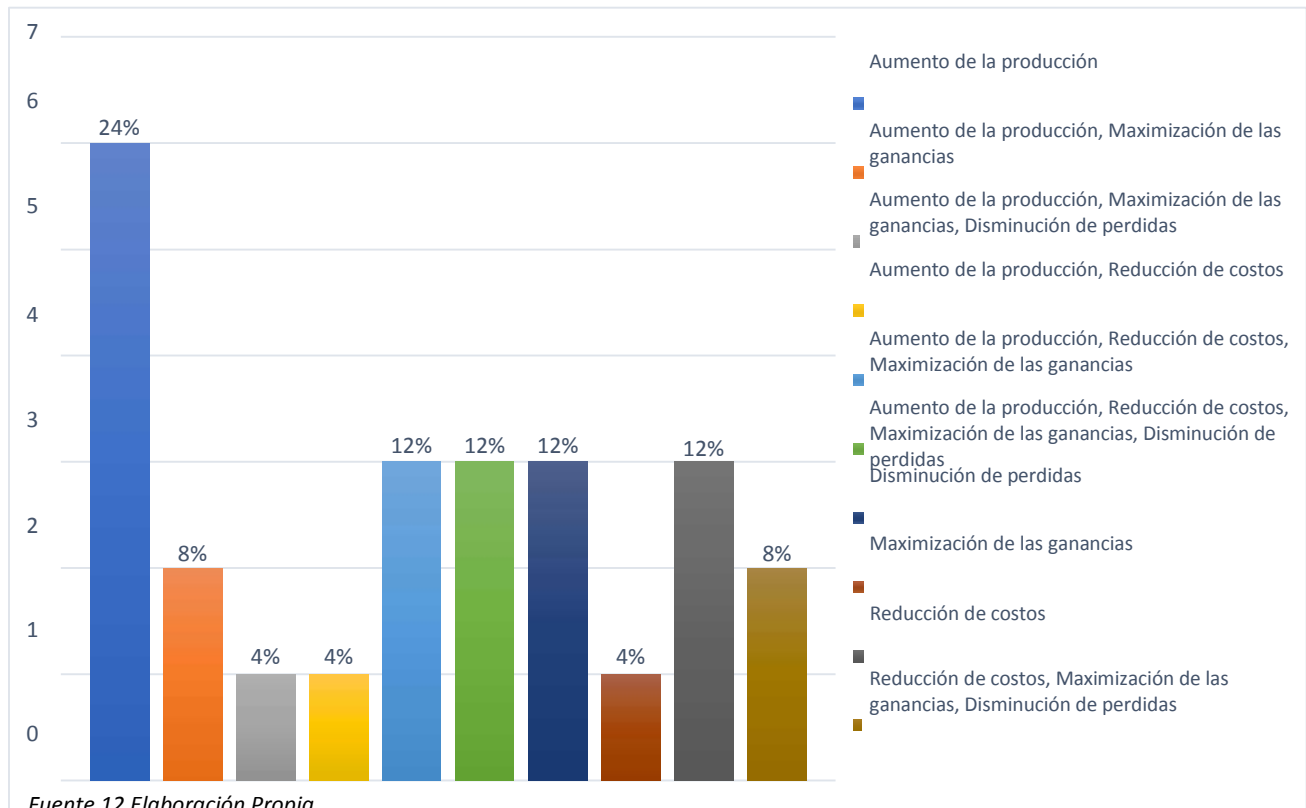
Gráfico 11 Rentabilidad Económica



Fuente 11 Elaboración Propia

El grafico No 11 presenta el nivel de rentabilidad que ha tenido cada productor, el 39% de los productores ha tenido un nivel de rentabilidad aproximadamente entre el 21% y 30%, el 21% considera que su nivel de rentabilidad es mayor al 46%, el 7% plantea que su rentabilidad se encuentra entre el 6% y el 10%, el 17% considera que su nivel rentable está entre el 31% y 45%, el 8% de los encuestados considera que la rentabilidad está entre el 11% y 20%.

Gráfico 12 Cambios Significativos

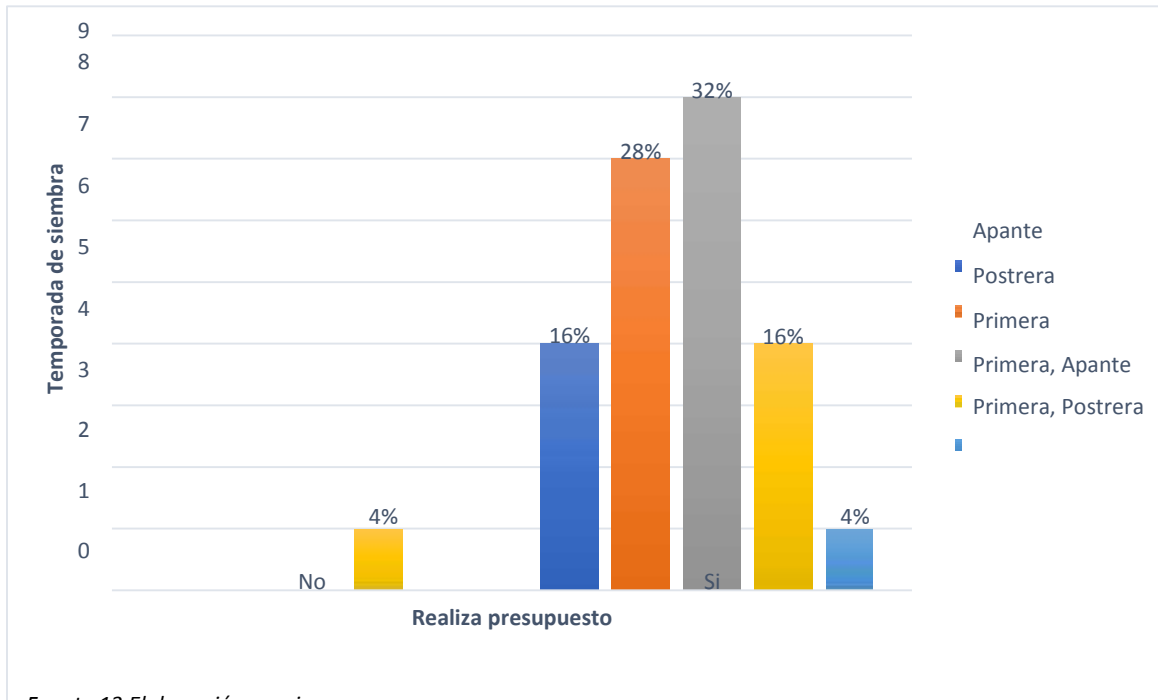


Los resultados obtenidos en el gráfico No 12 indican que el 100% de los productores encuestados consideran rentable la implementación de sistemas de producción sostenible, ya que como lo indican posteriormente han obtenido cambios significativos y positivos en sus cosechas.

El 24% han notado en gran medida un aumento en la producción dado que al implementar sistemas de producción sostenible se aprovechan al máximo los recursos disponibles, el 12% percibe una reducción en sus costos debido a que reutilizan desechos orgánicos como abonos, así mismo al utilizar fertilizantes orgánicos, energías renovables y el cosechar su propia semilla les permiten en gran medida reducir costos de producción, de igual manera el 12% ha notado un aumento en sus ganancias dado que al disminuir los costos de producción se maximizan las ganancias y por último han notado una disminución en las pérdidas gracias a la implementación de sistemas de

producción sostenible que permiten el aprovechamiento al máximo de los recursos y de esta manera obtener mayores ganancias.

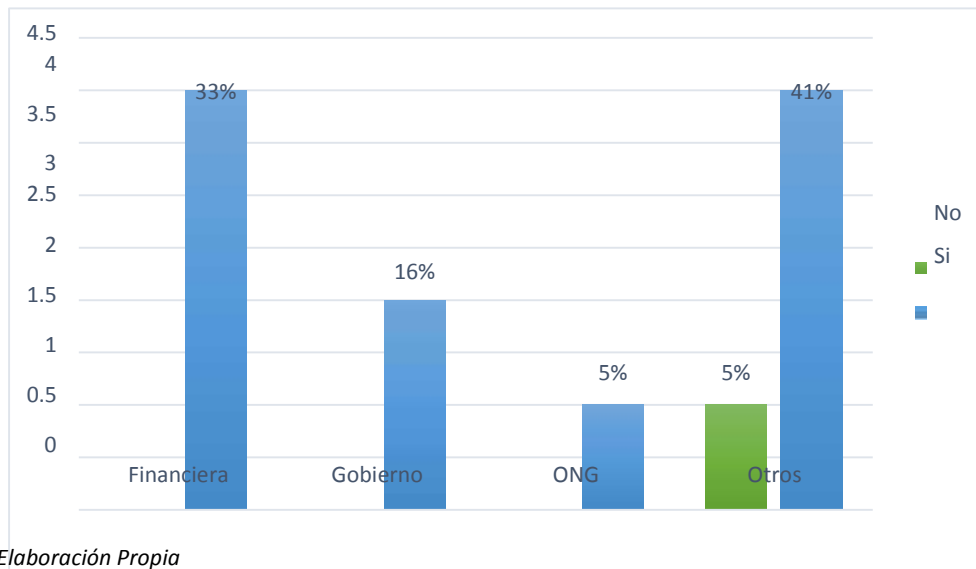
Gráfico 13 Temporada de siembra



Fuente 13 Elaboración propia

En el gráfico No 13 el 96% de los productores realizan un presupuesto para llevar a cabo la siembra de su cosecha. El 32% de los productores considera que obtiene mayor nivel de rentabilidad a la hora de cosechar en primera dado que es la mejor época del año para sembrar debido a las condiciones climatológicas, el 28% valora que obtiene mayor rentabilidad al sembrar en postrera y el 16% en apante, en este caso el porcentaje disminuye porque cantidad en área sembrada es menos por el verano que hace en los meses de diciembre a marzo.

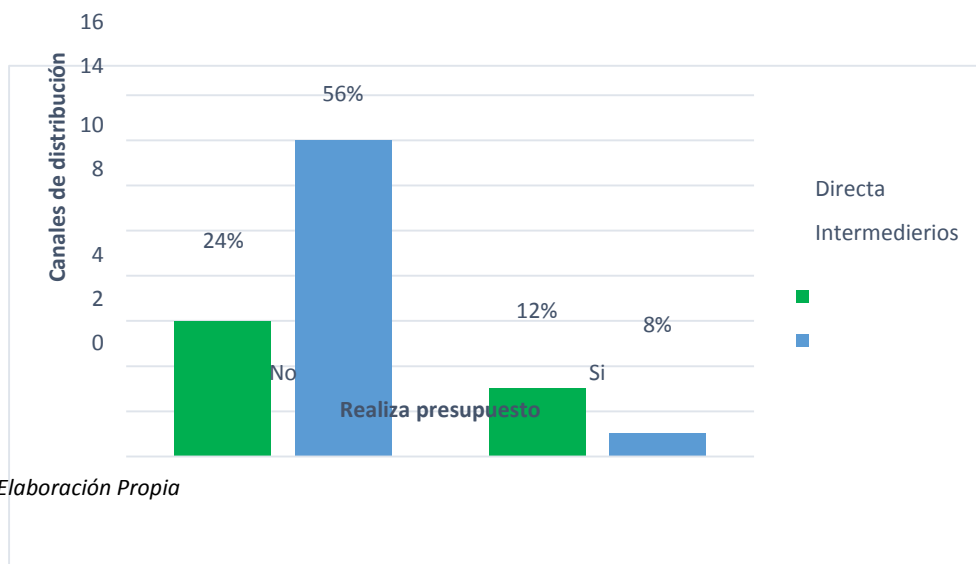
Gráfico 14 Apoyo Financiero



Fuente 14 Elaboración Propia

El gráfico No 14 indica que el 46% de los productores no obtienen apoyo financiero de otras instituciones, en cambio el 54% que si obtienen apoyo financiero está distribuido de la siguiente manera: el 33% reciben apoyo de financieras, el 16% del gobierno y el 5% de otras fuentes y un mínimo porcentaje del 5% recibe apoyo de ONG

Gráfico 15 Canales de distribución



Fuente 15 Elaboración Propia

El gráfico No 15 indica que 80% de los productores no reciben un precio justo esto se debe a la mala práctica de algunos intermediarios que le pagan más barato al productor mientras ellos venden a precios altos, el 56% de estos productores realizan sus ventas mediante intermediarios y un 24% vende directamente, de los productores que consideran reciben precio justo el 12% vende directamente y el 8% mediante intermediarios.

Estudio de caso

Costos de producción de 1 Mhz					
Descripción del cultivo maíz				Fecha: 05 de mayo del 2023	
Concepto	Unidad	Cantidad	Valor unitario C\$	Total	
1 PREPARACION DE SUELO					
Tractorada	pases	2	C\$ 1,500	C\$ 3,000	
Surcado	pases	1	C\$ 800	C\$ 800	
Subtotal preparación del suelo				C\$ 3,800	
2 MANO DE OBRA					
Aplicación de pre emergente	Jornal	1	C\$ 250	C\$ 250	
Siembra	Jornal	4	C\$ 250	C\$ 1,000	
Fertilización	Jornal	12	C\$ 250	C\$ 3,000	
Fumigaciones	Jornal	4	C\$ 250	C\$ 1,000	
Aplicación post emergente	Jornal	2	C\$ 250	C\$ 500	
Cultivo de bueyes	pases	2	C\$ 800	C\$ 1,600	
Tapisca	Jornal	10	C\$ 250	C\$ 2,500	
Maquina (desgranadora)	pases	110	C\$ 40	C\$ 4,400	
Desgrane	Jornal	6	C\$ 250	C\$ 1,500	
Subtotal de mano de obra				C\$ 15,750	
3 INSUMOS					
Semilla Mejorada	Kilogramo	30	C\$ 8,500	C\$ 8,500	
Fertilizante	Quintal	6	C\$ 1,300	C\$ 7,800	
Herbicidas	Litros	6	C\$ 240	C\$ 1,440	
Plaguicidas	Litros	4	C\$ 550	C\$ 2,200	
Fungicida	Litros	1	C\$ 1,400	C\$ 1,400	
Foliares	Litros	4	C\$ 210	C\$ 840	
Sacos	Unidad	120	C\$ 8	C\$ 960	
Subtotal de insumos				C\$ 23,140	

Total, de costos directos	C\$ 42,690
----------------------------------	---------------

Rendimiento esperado	Mínimo 110 qq	Máximo 125 qq
Precio esperado	Mínimo 600 C\$	Máximo 900C\$
Rentabilidad	Mínima 53.97%	Máximo 163.53%

En la presente ficha de costos llevada a cabo en la finca del Señor Esling Ponce ubicada en la comunidad de Macarali a 19 kilómetros de la ciudad de Jalapa se detallan los costos de producción para la siembra de maíz en la temporada de primera, los cuales están divididos en 3 factores indispensables para llevar a cabo la cosecha.

En primer lugar, está la preparación del suelo donde se aplican diferentes tipos de tecnologías agrícolas como tractor, ramplón y grada los cuales sirven para brindar una mejor preparación del suelo, en este proceso se invierten C\$ 3,800.

En segundo lugar, está la mano de obra utilizada para la preparación del suelo, siembra del maíz, aplicación de fertilizantes y herbicidas, tapiscada y por último desgrana donde se invierten C\$ 15,750.

Por último, están los insumos que se aplican para obtener una planta resistente a plagas y enfermedades, los fertilizantes, herbicidas, plaguicidas, foliares utilizados son orgánicos, obtenidos de casas comerciales como Milagro donde tiene una línea de productos orgánicos que son menos nocivos con el medio ambiente y permiten obtener productos de calidad, además se utiliza semilla mejorada que permite mayor rendimiento de la cosecha, en insumos se invierten C\$ 23,140.

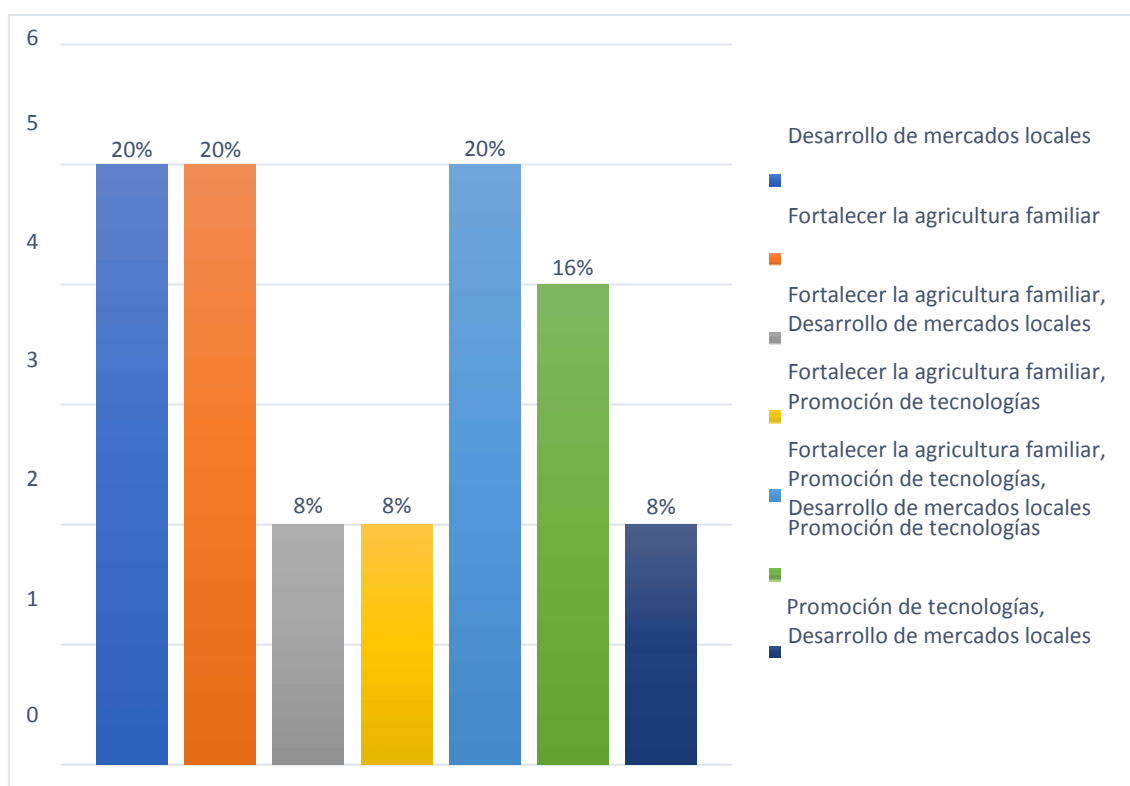
Según los costos obtenidos en cada paso para la cosecha de maíz se observa que en total se invierte la cantidad de C\$ 42,690 de los cuales la mayoría se invierten en insumos.

En esta cosecha se obtuvieron 120 quintales de maíz y se vendieron a C\$ 500 córdobas, menos de lo esperado, por lo que se adquirió un ingreso bruto de C\$ 60,000 y un ingreso neto de C\$ 17,310 con una rentabilidad del 40.29% por debajo del mínimo proyectado.

10.4. Estrategias viables para la implementación de sistemas de producción sostenibles

En este apartado se plantean las estrategias que a los productores les gustaría que se implementaran, así mismo, las que está llevando a cabo el gobierno y por último se proponen nuevas estrategias para fortalecer el desarrollo y crecimiento de los productores del sector agrícola del municipio de Jalapa.

Gráfico 16 Estrategias Gubernamentales



Fuente 16 Elaboración propia

En el gráfico No 16 se muestran las estrategias gubernamentales más importantes para los productores, el 20% considera importante el desarrollo de mercados locales ya que genera dinamismo en la economía de la zona, un 20% considera de suma importancia fortalecer la agricultura familiar, promoción de nuevas tecnologías ya que ayudan a optimizar recursos y también consideran importantes el desarrollo de mercados locales

10.4.1. Análisis Foda



10.4.2. Estrategias para la implementación de sistemas de producción sostenibles del sector agrícola

Estrategia 1: Crear una ley reguladora de precios

Objetivo: Crear una ley reguladora de precios para las cosechas sean vendidas a precios justos

Acciones

- ✓ Realizar estudios que permitan comprender las tendencias y factores que influyen en los precios
- ✓ Desarrollar leyes
- ✓ Involucrar a los productores comerciantes, consumidores y otros actores relevantes

Estrategia 2: Apoyo financiero hacia los productores

Objetivo: Ofrecer a los productores apoyo financiero

Acciones:

- ✓ Facilitar préstamos a bajas tasas de interés
- ✓ Brindar bonos
- ✓ Subsidios económicos

Estrategia 3: Promoción y divulgación de sistemas de producción sostenible

Objetivo: Dar a conocer los diferentes sistemas de producción sostenible

Acciones:

- ✓ Capacitaciones hacia los productores
- ✓ Talleres
- ✓ Elaboración de panfletos

Estrategia 4: Implementación de tecnologías Agrícolas

Objetivo: Brindar tecnologías agrícolas a los productores

Acciones:

- ✓ Acompañamiento técnico en las fincas
- ✓ Elaboración de fertilizantes orgánicos
- ✓ Poner a disposición de los productores herramientas tecnológicas (tractores, cosechadoras y motocultor)
- ✓ Prácticas agrícolas sostenibles

Estrategia 5: Capacitación financiera

Objetivo: Dar a conocer a los productores sistemas financieros para organizar sus costos y gastos

Acciones:

- ✓ Implementación de ficha de costos
- ✓ Brindar capacitaciones sobre sistemas contables

Estrategia 6: Red de colaboradores

Objetivo: Fomentar la colaboración entre productores para compartir conociendo

Acciones:

- ✓ Elaboración de conversatorios entre productores y técnicos especialistas
- ✓ Actividades didácticas y dinámicas para compartir conocimiento

Estrategia 7: Uso eficiente de los recursos

Objetivo: Promover prácticas que reduzcan el consumo de recursos naturales

Acciones:

- ✓ Concientizar a los productores de utilizar abonos orgánicos
- ✓ Utilización de energías renovables
- ✓ Reutilización de agua de lluvia
- ✓ Capacitar a los productores para la elaboración de abonos orgánicos

11. Conclusión

En términos generales, se plantea que los sistemas de producción sostenible son fundamentales en el sector agrícola puesto que ayudan en gran medida a aumentar los niveles de producción, disminuir costos y brindar productos orgánicos a los consumidores.

En el primer objetivo se caracterizó la estructura socioeconómica del sector agrícola, al llevar a cabo una encuesta dirigida hacia los productores del municipio de Jalapa se determinó que el sector agrícola está dirigido por hombres entre las edades de 20-29 y 30 a 49 años los cuales se dedican a sembrar granos básicos, tabaco y café dado que son los rubros principales en la zona, una minoría siembra hortalizas esto debido a factores climáticos.

El 40% siembra de 10 a 15 manzanas y la mayoría de productores utilizan el sistema de producción intensivo en el uso de la tierra, además utilizan semillas mejoradas puesto que son de mayor calidad.

En el segundo objetivo se identificaron los sistemas de producción sostenibles presentes en las actividades agrícolas. Los resultados para este objetivo fueron obtenidos mediante la aplicación de encuesta donde se conoció que se utilizan más de dos métodos de producción sostenible, siendo los más utilizados la fertilización con agua de lluvia debido a los nutrientes y propiedades que aportan a las cosechas y la agricultura ecológica.

Se concluye que sí se implementan sistemas de producción sostenible en este municipio y que son de gran ayuda y beneficio para los productores de la zona dado que aportan cambios significativos en el ámbito económico, social y ambiental tales como mayor rendimiento de la cosecha, reducción de costos, incrementos de ingresos, incrementos de empleos y mejoras en la calidad de vida.

En el ámbito ambiental ayudan significativamente a disminuir la contaminación, la quema de los bosques, erosión del suelo lo que genera un impacto positivo en la comunidad.

En el tercer objetivo se determinó la rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible. Para determinar la rentabilidad de estos sistemas se tomaron en cuenta varios parámetros que permitieron comprobar la viabilidad económica de implementar sistemas de producción sostenible.

De acuerdo a los datos obtenidos se concluye que es rentable implementar sistemas de producción sostenible puesto que generan un aumento de la producción, reducción de costos y por ende se maximizan las ganancias. El 32% de los productores han obtenido una rentabilidad entre el 21 y el 30%, estos datos nos permiten concluir que se cumple la hipótesis planteada puesto que al implementar sistemas de producción sostenibles se han logrado un número significativo de resultados positivos en el sector agrícola.

Se analizaron datos financieros y se encontró que el 96% de los productores realizan presupuestos para llevar a cabo sus cosechas, sin embargo, aunque realicen presupuestos no cuentan con un sistema contable detallado de todos sus costos y gastos que les permitan organizarse de una mejor manera por lo que se considera importante implementar capacitaciones sobre este tema.

Al analizar los datos se descubrió que los productores no reciben un precio justo por parte de los compradores (intermediarios) por consecuente venden sus cosechas a precios bajos lo que afecta su nivel de ingresos y rentabilidad.

Se detectó que los productores en su mayoría cuentan con apoyos financieros del gobierno y principalmente de financieras o cuentan con capital propio.

En este cuarto y último objetivo se propusieron estrategias para la implementación de sistemas de producción sostenibles en el sector agrícola. Al analizar todos los datos anteriores se proponen una serie de estrategias que permitan fortalecer el desarrollo y crecimiento de los pequeños y medianos productores, es importante que los agentes gubernamentales y no gubernamentales se involucren en desarrollar estrategias y sistemas que permitan al productor disminuir costos y llevar un registro contable detallado.

Se concluye que los sistemas de producción sostenible son rentables socioeconómicamente y ambientalmente, permiten obtener productos saludables para el consumidor. Que son sistemas que no conllevan un nivel alto de inversión, al contrario, se reutilizan residuos naturales. Que la temporada donde se obtiene mayor rentabilidad de las cosechas es en primera.

12. Recomendaciones

Toda la información recopilada y presentada en esta investigación puede ser de uso para conocer acerca del sector agrícola, los sistemas de producción sostenible, la rentabilidad y las estrategias implementadas por los productores del municipio de jalapa, facilitando de este modo otros estudios acerca de los sistemas de producción sostenible y su rentabilidad.

A productores

- ❖ Registrar los costos y gastos es fundamental para llevar un control financiero, anotar todos los costos y gastos relacionados con la actividad agrícola, como la compra de semillas, fertilizantes, herbicidas, mano de obra, maquinaria entre otros. Eso ayudara a identificar áreas en las que podría reducir costos o mejorar la eficiencia.

A estudiantes

- ❖ Para estudiantes que elaboren futuras investigaciones mediante este estudio se facilitan cuestionarios y graficas de las cuales pueden apoyarse para sustentar sus estudios y dominar la rentabilidad del sector agrícola
- ❖ Investigar más a fondo acerca de este sector ya que es uno de los sectores que más aporta a la economía de nuestro país.

Al gobierno

- ❖ Crear un ente regulador de precios puede ayudar a proteger al productor de fluctuaciones externas en precios de los productos agrícolas y garantizarles ingresos justos.

A autoridades universitarias

- ❖ Promover la investigación y participación de los estudiantes en foros o capacitaciones acerca del sector agrícola y su importancia en los aspectos económicos en nuestro país, como uno de los principales rubros que aportan a mantener un bienestar económico y social.

13. Referencia bibliográfica

- Agroalimentaria, S. d. (2019). *El cultivo de la tierra: alimentando al mundo*. Mexico.
- agronomos. (16 de febrero de 2022). *tips y temas agronomos* . Obtenido de <https://www.tipsytemasagronicos.com/>
- Agroproductores. (19 de Septiembre de 2017). *Agroproductores* . Obtenido de <https://agroproductores.com/rentabilidad-cultivos>
- Analytics, E. D. (4 de marzo de 2021). *Practicas agricolas*. Obtenido de <https://eos.com/es/blog/agricultura-intensiva/>
- BCN. (2017). *Análisis del impacto de la dependencia externa en*. Managua: Banco Central de Nicaragua.
- BCN. (2023). *informe del IMAE*. Managua : Banco Central de Nicaragua .
- Briseño, E. (2019). *Fertilizacion organica* . INTA.
- Centeno, J. K. (2011). *nálisis de la Rentabilidad Financiera Ciclo 2010-2011 (Estudio de Caso: Empresa Agropecuaria "El Garaje, ubicada en el Munipio de Tipitapa, departamento de Managua)*. Managua : UNAN Managua .
- Contrera, I. (26 de junio de 2006). *Análisis de la rentabilidad economica y financiera en empresas comerciales y en contexto en inflacionario*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4655/465552407013/465552407013.pdf>
- Cortez, L. (2018). *Procesos y fundamentos de la investigación científica*. Ecuador: MZ Diseño editorial.
- David. (28 de Marzo de 2023). *TEPCA*. Obtenido de <https://www.tecpa.es/la-produccion-sostenible/>
- Dickel, V. (29 de Agosto de 2018). *uso de las curvas a nivel en la agricultua* . Paraguay: Editorial AZETA S.A . Obtenido de <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/abc-rural/uso-de-las-curvas-de-nivel-en-agricultura---victor-dickel--1735674.html>

- Fernando, A. &. (2011). *La tecnología y la producción agrícola*. INTA.
- Franquesa, M. (2023). *Agroptima*. Nicaragua : Agroptima Blog .
- futuro, C. d. (2017 de Noviembre de 2019). *Simenes* . Obtenido de <https://ciudadesdelfuturo.es/10-ventajas-de-una-industria-sostenible.php>
- Hernández, O. (2012). *Estadística elemental para ciencias sociales* . San Jose: Universidad de costa Rica .
- Laguna, S. (2018). el uso de la tecnología en la agricultura. *Ciencias e Investigación*, 25-32.
- López-Acevedo Reguerín, M. &. (2014). *uso y protección de suelos*. Mundi-Prensa.
- Lozada, J. (2014). revista de divulgación científica de la universidad tecnologica . 47-50.
- Marena. (2020). *Guía para el manejo de plagas* . Managua .
- Marteniz, F. (13 de Enero de 2020). *Cercas Vivas*. Obtenido de <https://infopastosyforrajes.com/tipo-de-sistema-silvopastoril/cercas-vivas/>
- Martinez, A. (4 de Agosto de 2023). *Definición de Agricultura*. Obtenido de <https://conceptodefinicion.de/agricultura/>
- Martínez-Carrera, D. (2010). *Hacia un desarrollo sostenible del sistema de producción-consumo de los hongos comestibles y medicinales en Latinoamérica: Avances y perspectivas en el siglo XXI*. Porfirio MORALES. Lima .
- MEFCA. (22 de Marzo de 2021). *Gobierno Sandinista presenta estrategias para impulsar la agricultura familiar y la producción ovina, caprina y conejos*. Obtenido de <https://www.economiafamiliar.gob.ni/websitemefcca-mvc/noticia-gobierno-sandinista-presenta-estrategias-para-impulsar-agricultura-familiar-produccion-ovina-caprina-conejos/1>
- ONU. (2015). *Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles: un requisito esencial para el desarrollo sostenible*. ONU.

Perez, F., Figueroa, E., & Pérez, L. G. (2019). *Integración Económica*. Mexico : ASMIA, A.C.

Reyes-Palominio, S. &. (2022). Efectos de la agricultura intesinva y el cambio climatico . *Revista de investigación Altoandias*, 53-70.

Ruiz, M. (2017 de Noviembre de 2019). *Simenes*. Obtenido de <https://ciudadesdelfuturo.es/10-ventajas-de-una-industria-sostenible.php>

Tech, T. F. (28 de junio de 2021). *the food tech*. Obtenido de <https://thefoodtech.com/seguridad-alimentaria/la-maquinaria-agricola-y-su-contribucion-a-la-economia-y-la-ecologia/>

14. Anexos



Facultad Regional multidisciplinaria Farem Estelí

Encuesta

Estimado Señor (Sra.), como estudiante de la carrera de economía que imparte la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN- Managua en el Facultad Regional Multidisciplinaria FAREM-Estelí; nos encontramos realizando un trabajo investigativo que es parte del desarrollo de la materia de seminario de graduación. La investigación está titulada “Rentabilidad económica de sistemas de producción sostenible en el sector agrícola del municipio de Jalapa en el periodo 2023” por ende se realiza esta encuesta que será de gran utilidad para analizar la rentabilidad de los sistemas de producción sostenibles en el sector agrícola del municipio de Jalapa.

De ante mano agradecemos su colaboración, y asimismo se adquiere el compromiso de manejar con legalidad, sigilo, profesionalismo y responsabilidad la información que se brinde.

I. Datos Generales

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 20 29 30 49 50 a más

II. Caracterización del sector agrícola

¿Conoce usted los rubros del sector agrícola?

Si

No

¿A que rubro del sector agrícola se dedica

Granos básicos

Hortalizas

Café

Arroz

Tabaco

¿Dónde se encuentra ubicada su finca?

¿Cómo tiene distribuida su finca?

Granos básicos y café

Café y tabaco

Granos básicos y

Granos básicos y hortalizas

¿Cuántas manzanas produce por temporada?

1-2

16-20

3-5

21-30

6-9

31-50

10-15

Más 51

¿Qué tipos de sistemas de producción utiliza?

Intensivo en insumos y maquinaria

Extensivos en el uso de la tierra

Agrícolas diversificados

¿Qué tecnología agrícola utiliza?

Protección al suelo

Barreras vivas

Fertilización agrícola

Barreras muertas

Protección de cultivos

¿Qué tipo de semilla utiliza?

Semilla criolla

Semilla mejorada

¿Cómo realiza el control de plagas y enfermedades?

Orgánico

Químico

III. Sistemas de producción sostenible en el sector agrícola

¿sabe usted que son sistemas de producción sostenible?

Si

No

¿Qué métodos de producción sostenible implementa?

Energías renovables

Basura biodegradable

Agricultura ecológica

Fertilización con el agua de
lluvia

¿Realiza rotación de cultivos?

Sí No

¿Qué beneficios económicos obtiene mediante la implementación del sistema de producción sostenible?

Reducción de costos

Mayor eficiencia

Incremento en los ingresos

Mayor rendimiento en la
cosecha

Todas la anteriores

¿Qué beneficios sociales considera que se obtiene al implementar estos sistemas?

Generación de empleo

Innovación en infraestructura en las comunidades

Mejoras en la calidad de vida de los productores y consumidores

¿Cuáles de las siguientes considera un beneficio ambiental gracias a la implementación de los sistemas de producción sostenible?

Reducción en erosión del suelo Menor
contaminación ambiental Disminución
de las quemas de bosque

IV. Rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible

¿Considera rentable económicamente la implementación de sistemas producción sostenible?

Si

No

¿Qué cambios significativos percibe al implementar estos sistemas?

Aumento de la producción

Reducción de costos

Maximización de las
ganancias

Disminución de perdidas

¿Desarrolla planificación y control en su actividad productiva?

Si

No

¿Realiza un presupuesto para llevar a cabo su cosecha?

Si

No

¿En qué temporada de siembra obtiene mejor porcentaje de rentabilidad?

Primera

Postrera

Apante

¿Ha recibido algún tipo de financiamiento para la implementación del sistema de producción sostenible?

Si

No

Si, su respuesta fue sí. ¿de dónde?

Gobierno

ONG

Financiera

Otros

¿Cómo vende su cosecha?

Directa

Intermediarios

¿Cuál ha sido su porcentaje de rentabilidad al implementar sistemas de producción sostenible?

1-5

6-10

11-20

21-30

31-45

46 a más

¿Considera que este tipo de sistema requiere un nivel alto de inversión?

SI

NO

¿Cuenta con estrategias que permitan optimizar sus costos y gastos?

Si

No

Si su respuesta es si ¿cuáles?

¿cree que su cosecha reciba el precio justo?

Si

No

V. **Estrategias viables para la implementación de producción sostenible**

¿Ha recibido capacitaciones acerca del aprovechamiento de los recursos y la implementación de sistemas productivos?

Si

No

¿Qué estrategias gubernamentales considera de suma importancia para lograr mayores beneficios económicos y sociales?

Fortalecer la agricultura familiar

Promoción de tecnologías

Desarrollo de mercados locales



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional multidisciplinaria Farem Estelí

Entrevista.

Estimado Señor (Sra.), como estudiante de la carrera de economía que imparte la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN- Managua en el Facultad Regional Multidisciplinaria FAREM-Estelí; nos encontramos realizando un trabajo investigativo que es parte del desarrollo de la materia de seminario de graduación. La investigación está titulada “Rentabilidad económica de sistemas de producción sostenible en el sector agrícola del municipio de Jalapa en el periodo 2023” por ende se realiza esta encuesta que será de gran utilidad para analizar la rentabilidad de los sistemas de producción sostenibles en el sector agrícola del municipio de Jalapa.

De ante mano agradecemos su colaboración, y asimismo se adquiere el compromiso de manejar con legalidad, sigilo, profesionalismo y responsabilidad la información que se brinde.

Tesis: Rentabilidad económica de sistemas de producción sostenible en el sector agrícola del municipio de jalapa en el periodo 2023.

Objetivo: Analizar la rentabilidad económica de los sistemas de producción sostenible en el sector agrícola del municipio de Jalapa, Nueva Segovia en el periodo 2023.

Datos Generales.

Fecha

Nombre _____

1. ¿Implementan sistemas de producción sostenible con los agricultores del municipio de Jalapa?
2. ¿Qué sistemas de producción utilizan?

3. ¿Realizan capacitaciones sobre sistemas de producción sostenible?
4. ¿Cada cuánto realiza las capacitaciones o acompañamiento técnico a los productores?
5. Cómo autoridades competentes, ¿Qué medidas implementan para que los productores utilicen sistemas de producción sostenible?
6. ¿Qué programas ha llevado a cabo el gobierno con el fin de mejorar las cosechas de los productores de granos básicos, hortalizas, tabaco y café?
7. ¿Ha notado cambios significativos en la agricultura al llevar a cabo la implementación de sistemas de producción sostenible?
8. ¿Cree que los productores cooperan para obtener un cambio positivo a la hora de impulsar estos sistemas de producción sostenible?
9. ¿Cuánto es el porcentaje aproximadamente de los cambios que se han logrado al implementar sistemas de producción sostenible?
10. ¿Qué tan rentable económicamente considera que son estos sistemas?
11. ¿Conoce otro sistema más rentable?
12. ¿Tienen cooperativas en Jalapa? ¿Cuántas?
13. ¿Qué rubro tienen las cooperativas?
14. ¿Tienen planes de implementar más cooperativas en Jalapa?