



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA
FAREM- MATAGALPA**

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA Y SALUD.

Monografía

**Evaluación de los sistemas de producción de leche bovina en
Samulalí, Matagalpa durante el segundo semestre del 2022.**

Autores:

Br. Damara Jaritza Cerrato Lanzas.

Br. Rebeca Lisseth Paiz.

Tutor:

Dr. Julio Cesar Laguna Gámez.

Matagalpa, Mayo del 2023.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA MATAGALPA

FAREM- MATAGALPA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA Y SALUD.

Monografía

**Evaluación de los sistemas de producción de leche bovina en
Samulí, Matagalpa durante el segundo semestre del 2022.**

Autores:

Br. Damara Jaritza Cerrato Lanzas.

Br. Rebeca Lisseth Paiz.

Tutor:

Dr. Julio Cesar Laguna Gámez.

Matagalpa, Mayo del 2023.

DEDICATORIA

A Dios, le dedico este esfuerzo a nuestro señor, por ser el pilar de mi vida y de mi fe. Por darme la fortaleza para dar lo mejor cada día para así crecer en mi campo de estudio.

A mi familia, quienes me brindaron el apoyo moral y económico, al estar pendiente de no darme por vencido a lo largo de estos 5 años.

A mis maestros, por compartir sus conocimientos con nosotros los estudiantes, al animarnos a no abandonar nuestros sueños y anhelos. Por los consejos y esfuerzos, para comprender mejor mediante las prácticas de campo.

Br. Damara Jaritza Cerrato Lanzas.

DEDICATORIA

Dedico este triunfo primeramente a Dios padre, porque ha sido quien me ha brindado la sabiduría, el entendimiento y la fortaleza para poder culminar con éxitos esta etapa de mi vida, la cual ha sido de muchos retos cumplidos; A la Virgen María, por ser la intercesora ante su hijo, y así culminar con este camino, en el cual nunca me han abandonado.

A mi madre Sra. Reyna Teresa Paiz Hernández, al ser el pilar fundamental en mi vida, por brindarme el apoyo económico, así como sus consejos a lo largo de esta etapa, siendo mi ejemplo y motivación a no rendirme y luchar en mis metas y propósitos.

A mis abuelos:

Sra. Agapita Hernández, al ser como mi segunda madre para mí, por sus consejos y sus palabras de ánimo siempre.

Sr. Santiago Paiz, quien es la persona que más me ha inspirado a amar esta carrera. Pues ha sido como un padre para mí, por su amor, cariño y cada una de sus enseñanzas.

A todos mis familiares, amigos y personas que estuvieron a mi lado, por todo el apoyo incondicional en cada paso que doy en mi vida, en especial en este triunfo.

¡Y recordarles que este triunfo es tanto mío, como de ustedes, Dios les bendiga enormemente!

Br. Rebeca Lisseth Paiz.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por brindarnos sabiduría, constancia y fortaleza para completar este logro, dándonos amor hacia nuestros sueños e ideales. Al no abandonarnos en nuestro caminar, a nuestra madre santísima, la virgen María por su intercesión en nuestros momentos difíciles.

A nuestras familias por el apoyo incondicional de principio a fin, al siempre estar cerca en nuestros momentos difíciles, y con sus palabras de aliento, consejos, amor y comprensión nos permitieron culminar con esta etapa de nuestras vidas.

A nuestros maestros, quienes nos brindaron apoyo en este camino, que compartieron sus conocimientos y enseñanzas con nosotros, al ayudar a desarrollarnos en esta bonita profesión que es la Agronomía.

Agradecemos a los productores por habernos abierto las puertas y brindarnos la información necesaria para hacer posible esta investigación.

Br. Damara Jaritza Cerrato Lanzas.

Br. Rebeca Lisseth Paiz.

CARTA AVAL

El trabajo monográfico: “**Evaluación de los sistemas de producción de leche bovina en Samulalí, Matagalpa durante el segundo semestre del 2022**” realizado por las bachilleras, **Damara Jaritza Cerrato Lanzas y Rebeca Lisseth Paiz**, para optar al título de Ingenieras Agrónomas, me place determinar que el presente cumple con las normativas de la UNAN Managua, para esta modalidad de graduación. Es decir: Existe correspondencia entre el trabajo presentado y la estructura que define la normativa, además de haber correspondencia entre el problema de investigación, objetivos, contenido del trabajo, conclusiones y recomendaciones. Por lo tanto, contiene la rigurosidad científica exigida para un trabajo como el actual.

También valoro como sobresaliente la aplicación de los conocimientos adquiridos, así como el grado de independencia, creatividad, iniciativa y habilidades desarrolladas, por ambas bachilleras, especialmente en su desempeño en campo y la redacción del informe final.

El trabajo realizado por los bachilleres **Cerrato Lanzas y Paiz**, es de mucho valor para la región y el país, en especial para los ganaderos que a partir de estos resultados pueden mejorar sus sistemas de producción lechera y orientar sus fincas a un manejo agroecológico en beneficio del medio ambiente. Recomiendo sea usado como material de consulta y retomarse para profundizar estudios futuros.

Sólo me resta felicitar a las bachilleras **Cerrato Lanzas y Paiz**, por su esfuerzo, entrega, disposición, paciencia, complicaciones, preparación, espíritu de mejora que se ve en los logros obtenidos, resalto en ellas haber conjugado mi falta de tiempo para atenderlas, pero su perseverancia hoy se ve claramente en el buen trabajo obtenido, que les permitirá coronar su carrera profesional. Felicidades Damara y Rebeca.

Dr. Julio César Laguna Gámez

Tutor

RESUMEN

La ganadería en Nicaragua es una actividad de gran importancia por su aporte en la economía familiar de pequeños y medianos productores, además del aporte nutricional a la población Nicaragüense mediante la producción de leche y carne. A pesar de ello la producción de leche por unidad animal es muy baja, esto podría derivarse del manejo que se le da al ganado productor de leche. El estudio se realizó en la Comunidad Samulalí en el municipio de Matagalpa durante el segundo semestre del 2022, en donde se evaluaron las prácticas de producción pecuaria que influyen en la producción de leche. Uno de los objetivos del estudio fue determinar prácticas pecuarias que los productores usan en el manejo bovino. El trabajo consta de un marco metodológico que se divide en cuatro secciones, donde muestra que el enfoque es mixto ya que se utilizó: entrevistas, encuestas, Paso 1 de herramienta TAPE y evaluaciones visuales. Se encontró que las prácticas pecuarias que influyen en los rendimientos la leche son: uso de instalaciones con infraestructura para el ordeño y el mantenimiento de las vacas productoras de leche, prácticas de ordeño limpio, manejo de la alimentación mediante el pastoreo libre, manejo de los potreros, control sanitario (prevención de enfermedades mediante la realización de pruebas diagnósticas y vacunaciones), control reproductivo (control de celo e inseminación artificial), alimentación de verano, suplementación mineral y el uso de árboles forrajeros. Como alternativas de alimentación de verano estos productores usan ocasionalmente el alimento balanceado casero, guate y rastrojos. La producción general de leche en Samulalí, en promedio es de 4.6 litros/vaca/día. Los productores de esta zona no han recibido la asistencia técnica adecuada para el manejo de su ganado.

Palabras claves: Prácticas pecuarias, leche bovina, agroecología.

INDICE

CAPITULO I	1
1.1. Introducción	1
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivos de investigación.	5
General:	5
Específicos:	5
CAPITULO II	6
2.1. Marco referencial	6
a. Antecedentes.....	6
b. Marco teórico	12
b.1. Prácticas pecuarias	12
b.2. Enfermedades:	14
b.3. Características agroecológicas	15
b.4. Alimentación:	16
b.5. Producción de leche	17
c. Marco legal.....	21
2.2. Preguntas directrices	25
General:	25
Específica:	25
CAPITULO III	26
3. Diseño metodológico	26
3.1 Enfoque:	26
3.2 Tipo de investigación:	26
3.3 Población y muestra	26
3.4 Métodos, técnicas e instrumentos.....	27
Entrevista:	28
Encuesta	28
3.5 Herramienta del desempeño agroecológico (TAPE).....	28
CAPITULO IV	33
Análisis y discusión de los resultados	33
4.1. Generalidades	33

4.1.1 Número de animales por finca.....	33
4.1.2 Razas puras y cruces.	33
4.2 Prácticas Pecuarias	34
4.2.1 Manejo del ganado	34
4.2.2 Manejo de pasturas.....	35
4.2.3 Pastos de pastoreo y corte	35
4.2.4 Manejo de potreros.....	37
4.2.5 Manejo del corral	37
4.3 Reproducción	39
4.3.1 Control de celo.	39
4.3.2 Inseminación Artificial.....	40
4.3.3 Partos.....	40
4.3.4 Problemas al momento del parto.	41
4.3.5 Número de partos para la explotación de las vacas.	41
4.4 Alimentación	42
4.4.2 Alimentación de verano.	43
4.4.3 Suplementos minerales.....	43
4.5 Manejo zoonosanitario	44
4.5.1 Enfermedades	44
4.5.2 Vacunación, Desparasitación y Vitaminación.....	46
4.5.3 Ordeño limpio.	47
4.6 Producción de leche.	49
4.6.1 Vacas en ordeño.	49
4.6.2 Rendimientos de leche	49
4.7 Características agroecológicas	50
4.7.1 Uso de leguminosas como fuente de proteína	50
4.8 Transición agroecológica.	52
CAPITULO V	59
5.1. Conclusiones	59
5.2. Recomendaciones.....	60
5.3. Bibliografía.....	61
ANEXOS	65

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Distribución de la muestra ganadero de Samulali.....	27
Cuadro 2: Instrumentos e indicadores.....	27
Cuadro 3: Operacionalización de variables.....	29
Cuadro 4: Manejo del ganado.....	34
Cuadro 5: Manejo de pastizales.....	35
Cuadro 6: Pasto de pastoreo y corte.....	36
Cuadro 7: Manejo de potreros.....	37
Cuadro 8: Instalaciones existentes en la finca.....	38
Cuadro 9: Partos en las fincas.....	41
Cuadro 10: Sistema de alimentación.....	42
Cuadro 11: Suplementos para el ganado.....	43
Cuadro 12: Suplementos minerales.....	44
Cuadro 13: Pruebas realizadas al ganado.....	45
Cuadro 14: Prevención de enfermedades.....	46
Cuadro 15: Vacunación, desparasitación y vitaminación.....	47
Cuadro 16: Prácticas de ordeño limpio.....	48
Cuadro 17: Leguminosas y arboles forrajeros.....	51
Cuadro 18: Resultados de la herramienta Tape, en la finca del productor “A”.....	52
Cuadro 19: Resultados de la herramienta Tape, en la finca del productor “B”.....	53
Cuadro 20: Resultados de la herramienta Tape, en la finca del productor “C”.....	54
Cuadro 21: Resultados de la herramienta Tape, en la finca del productor “D”.....	55
Cuadro 22: Resultados de la herramienta Tape, en la finca del productor “E”.....	56

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1: Animales por finca	33
Grafico 2: Razas puras y cruces	34
Grafico 3: Control de celo.	39
Grafico 4: Inseminación artificial.....	40
Grafico 5: Problemas al momento del parto.	41
Grafico 6: Número de partos para la explotación de las vacas.....	42
Grafico 7: Problemas de mastitis	45
Grafico 8: Vacas en ordeño.	49
Grafico 9: Rendimiento de leche.....	50

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Entrevista

Anexo 2: Encuesta

Anexo 3: Herramienta TAPE

Anexo 4: Fotos de la finca del productor “A”

Anexo 5: Fotos de la finca del productor “C”

Anexo 6: Fotos de la finca del productor “D”

CAPITULO I

1.1. Introducción

La producción de leche en nuestro país es una de las fuentes de ingresos más importante para pequeños y medianos productores que se dedican a la actividad pecuaria. A pesar de ello la producción de leche por unidad animal es muy bajo esto podría derivarse al manejo que se le da al ganado productor de leche.

Según (FAO, 2022) la Agroecología es:

La ciencia consistente en aplicar conceptos y principios ecológicos para gestionar las interacciones entre las plantas, los animales, los seres humanos y el medio ambiente en pos de la seguridad alimentaria y la nutrición. Agricultores de todo el mundo ya aplican este enfoque, que encuentra un pilar fundamental en los conocimientos locales y tradicionales.

Lanza, Minnick & Villegas (1999) comentan que:

En nuestro medio casi siempre escuchamos hablar de fracasos frecuentes que sufren aquellos que se dedican a la crianza de ganado lechero. Esto se debe principalmente, entre otros factores, al defectuoso manejo, inadecuada alimentación del ganado lechero, así como la ausencia de un programa racional de sanidad. No podemos tener un negocio rentable en este tipo de explotaciones si no tenemos animales desparasitados y vacunados. (pág. 5)

Entre los principales factores que predisponen a las enfermedades están: factores climáticos, vientos fuertes (corrientes de aire) sobre todo en meses fríos, humedad ambiental alta, lluvia en exceso, radiaciones solares y exceso de calor en corrales o establos (FAO, 2010).

La ganadería en la comunidad de Samulalí no es un rubro muy desarrollado, pues no hay muchas familias dedicadas a esta actividad productiva. Además la producción lechera en esta comunidad está siendo directamente afectada por prácticas convencionales, ya que los productores desconocen o desconfían de prácticas de manejo agroecológicas ya que consideran que sus resultados son a largo plazo. Entre las practicas convencionales más comunes en el sistema de producción son: alimentación no balanceada, pastoreo no rotacional, deforestación, mal manejo de las pastura, no aprovechamiento de leguminosas.

La solución a esta problemática se puede resolver con un número adecuado de ganado por manzana evitando el agotamiento de los pastos y el desarrollo de la maleza en los potreros. Mantener un número aceptable de animales por manzana, el que varía según el número de potreros de la finca, tipo de pasto, estado del potrero, la disposición de las fuentes de agua, el comportamiento del invierno, la zona, entre otros (FAO, 2010).

De acuerdo a Lanza, Minnick, & Villegas (1999);

El mal manejo de la pastura es el principal problema y tiene como consecuencia una disminución en la producción de leche y carne. Una alternativa de solución es el establecimiento de sistemas silvopastoriles, que es una forma de combinar árboles con pasturas y animales dentro de una parcela. Los árboles dan sombra al ganado, mejoran la fertilidad y las condiciones físicas de los suelos y permiten ingresos económicos adicionales a mediano y largo plazo como madera. (pág. 4)

1.2. Planteamiento del problema

La ganadería en Nicaragua es de doble propósito por lo tanto no tiene un manejo específico para producción de leche, afectando así al pequeño y mediano productor, siendo esta su principal fuente de ingreso. Otros factores que podría causar la baja producción de leche es el uso de prácticas convencionales, mal manejo dentro de la unidad de producción, poco control zoonosanitario, alimentación no balanceada, cambios climáticos entre otros.

La comunidad de Samulalí se encuentra ubicada en la zona tropical seca del municipio de Matagalpa, por lo que afecta la alimentación de verano para el ganado, derivando así la baja producción de leche y afectando los ingresos de las familias dedicadas a esta actividad.

Esta investigación se enfoca en el estudio de las prácticas pecuarias adecuadas en los sistemas de producción bovina para una mayor producción, planteándonos la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las prácticas pecuarias en los sistemas de producción en 5 fincas de la comunidad Samulalí-Matagalpa, durante el segundo semestre del 2022?

1.3. Justificación

La investigación tiene como propósito evaluar las prácticas de manejo apropiadas para una mejor producción de leche en la comunidad de Samulalí, Matagalpa. Con esta investigación se quiere determinar las prácticas de manejo del ganado lechero con un enfoque agroecológico más adecuado, para que los productores de la comunidad puedan implementarla en sus sistemas de producción y mejorar los rendimientos. Así mismo acceder a una mayor información y asesoría técnica.

A su vez ayudará a estudiantes, investigadores y demás productores interesados en el tema. Ya que no se cuenta con bibliografía acerca de este contenido, como lo son los sistemas de producción de leche bovina y agroecología.

La inclusión de prácticas agroecológicas en los sistemas de producción bovina es de gran importancia, ya que trae muchos beneficios económicos, como la disminución de costos al incluir plantas leguminosas en la dieta de los animales, simbiosis entre animales y plantas al implementar los sistemas silvopastoriles en los potreros. Las practicas agroecológicas además de contribuir en mejorar los ingresos ayuda a la resiliencia de las familias que se dedican a la actividad pecuaria, teniendo una producción en armonía con el medio ambiente.

Por ello en el presente estudio se evaluó prácticas pecuarias en los sistemas de producción de leche bovina en la Comunidad Samulalí, sabiendo que la producción de leche es uno de los rubros importantes en nuestro país, por la generación de alimento y de divisas en exportaciones de productos procesados. El objetivo de este estudio fue determinar las prácticas pecuarias que influyen en los rendimientos productivos de leche en cinco (5) fincas de la comunidad, analizar los resultados en los rendimientos y por último caracterizar las prácticas agroecológicas utilizadas en el manejo del ganado bovino.

1.4. Objetivos de investigación.

General:

- Evaluar los sistemas de producción de leche bovina en la comunidad Samulalí, Matagalpa, durante el segundo semestre del 2022.

Específicos:

- Determinar las prácticas pecuarias que influyen en los rendimientos productivos de leche en la comunidad de Samulalí- Matagalpa, durante el segundo semestre del 2022.
- Analizar los resultados en los rendimientos de producción de leche, mediante la implementación de prácticas pecuarias en la comunidad de Samulalí-Matagalpa, durante el segundo semestre del 2022.
- Caracterizar las prácticas agroecológicas utilizadas en el manejo del ganado bovino en 5 fincas de la comunidad Samulalí-Matagalpa durante el segundo semestre del 2022.

CAPITULO II

2.1. Marco referencial

a. Antecedentes

Boliveb y Potokin (1979) asegura que:

La ganadería lechera tiene su origen en un pasado lejano. La leche se obtiene de las vacas, cebús, búfalas, ovejas, renos, cabras, antílopes, yeguas y camellas. La leche es un producto insustituible en la alimentación y constituye la base de una dieta correcta. La leche contiene propiedades dietéticas y se emplean tanto fresca, como en forma de diferentes productos lácteos (yogurt, cuajada, crema agria etc.). La formación de leche es un proceso complicado que tiene lugar en la mama (ubre) y está regulado por el sistema nervioso. El intervalo de tiempo es desde el parto de la vaca hasta que se suspende el ordeño, o sea, hasta que cesa la formación de leche en la ubre, y se denomina periodo de lactación o lactancia. La duración de esta lactancia es distinta para las diversas especies de animales: en las vacas duran 255 - 300 y más días (pág. 42).

Según EFE (2019);

La Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Ganadería Bovina, Nicaragua se propone mejorar la productividad del sector ganadero e incrementar las exportaciones a través del mejoramiento genético con las mejores razas de ganado y nutrición animal. También busca abrir nuevos mercados, aumentar la industria cárnica, mejorar la sanidad e inocuidad para la calidad, incrementar la producción lechera y fortalecer las capacidades de sus productores sobre buenas prácticas pecuarias y manejo reproductivo.

La ganadería internacional es intensiva debido a este sistema de producción se está degradando el suelo, las pasturas y el ambiente, en cambio la ganadería en Nicaragua es extensiva o semi extensiva, aunque es poco productiva no afecta en gran medida al ambiente.

La ganadería bovina nacional es un rubro que se dedica al doble propósito. Debido a esto la producción de leche no tiene un manejo específico, por lo que conlleva a los bajos

rendimientos de leche y pocos ingresos de las familias dedicadas a esta actividad ganadera. Las prácticas pecuarias agroecológicas son una alternativa para incrementar la producción, además de contribuir al mejoramiento del microclima, contribuye en la economía de los productores.

Gutiérrez Bermúdez & Mendieta Araica (2022), En su estudio tienen como objetivo valorar la importancia de los sistemas silvopastoriles como propuesta de mejora en los sistemas ganaderos frente a la transición agroecológica. Mediante la búsqueda de información sobre el efecto negativo de la ganadería en el ambiente y ganadería agroecológica. Ellos concluyen que la aplicación de estrategias productivas sostenibles, conservan la diversidad biológica y los recursos naturales. Afirman que la implementación de sistemas silvopastoriles en la ganadería reduce las emisiones de gases de efecto invernadero y mejoran la productividad.

Polvorosa & Bastiaensen (2016), argumentan que el crecimiento y exportación de lácteos en Nicaragua crean expectativas de crecimiento incluyentes entre productores ganaderos lecheros. Pero el modelo de crecimiento está contra de mediano y pequeño productor, quienes no logran tener acceso y aprovechar los beneficios de este sector. Es decir no hay una inclusión verdadera. El resultado es el continuo avance de la frontera agrícola sobre las últimas áreas de bosques tropicales de Nicaragua.

La ganadería ha sido uno de los subsectores económicos del país que más rápidamente ha crecido en las últimas décadas, no obstante, su crecimiento se ha logrado más por la vía extensiva que por cambios estructurales de manejo en las fincas. A pesar de algunas iniciativas exitosas de intensificación, la producción ganadera del país sigue estando rezagada en términos productivos y con importantes retos ambientales y sociales. Y es que históricamente la ganadería se ha manejado de forma extensiva, resultando ello en bajos niveles de productividad y ocasionando efectos negativos desde el punto de vista ambiental (FAO, 2011). Además, debido a que en años recientes se ha venido incrementado el hato ganadero, con el actual manejo se requiere cada vez mayor espacio y mayor demanda de tierras, lo que resulta insostenible.

Marín López & Paiz Salgado (2017), citando a FAO (2011); dicen que la ganadería ha sido uno de los subsectores que más rápidamente a crecido en las últimas décadas, sin embargo su crecimiento se ha logrado más por la vía extensiva, históricamente la ganadería se ha manejado de esta forma resultando en bajos niveles de productividad y ocasionando efectos negativos en el ambiente.

Marín López & Paiz Salgado (2017) en su estudio tratan de identificar las tendencias tecnológicas del sector y sus principales cambios en el país. Para ello se analizaron las principales tendencias de comportamiento del sector en tres zonas ganaderas del país y se compararon cuatro niveles/modelos tecnológicos predominantes en el manejo ganadero en Nicaragua, mediante criterios técnicos y económicos. (Marín López & Paiz Salgado , 2017)

En el estudio monográfico realizado por Ponce Martínez (2017), se estudió a productores de autoconsumo perteneciente a la comunidad de Jucuapa Centro – Matagalpa, donde los productores una población bovina de 2 -5 unidades animales con un registro máximo de 11 cabezas. Los sistemas de producción se encuentran conformados por vacas lactantes, vaquillas, terneras y vacas preñadas con el objetivo de producción de leche, la utilización de las razas es doble propósito, la explotación es extensiva sobre pasturas naturales que en época seca son de mala calidad, las alternativas de alimentación de verano consiste en la compra de pacas y el almacenamiento de guate con sal mineral y vitaminas. Hacen uso de árboles forrajeros que en su mayoría son consumidos de manera voluntaria por los bovinos.

En una investigación sobre las alternativas alimenticias utilizadas en el ganado bovino en época seca en San Ramón Matagalpa, Espinoza Ruiz y Vargas Espinoza (2014), encontraron que la mayoría de los ganaderos de este Municipio, la explotación dentro de la unidad productiva es extensiva; las razas que predominan son: Suíndico (cruce pardo suizo x Brahman), pardo Suizo puro y Holstein; alimentan a los bovinos con pastos naturales (Pasto estrella, Grama común y Gamba), también utilizan Taiwán y caña japonesa como pasto de corte. Como suplemento suministran alimento balanceado, sal común y pecutrín. Las patologías que más afectan son; mastitis, abortos, pierna negra y retención placentaria.

De igual manera encontraron que los productores vacunan para prevenir Brucelosis, Pierna negra, ántrax, septicemia hemorrágica, diarrea y rabia, realizan prueba de Brucelosis, mastitis y parásitos externos, desparasitan externo e interno, vitaminan con AD3E, complejo B y vitamina K. la reproducción se da mediante la monta natural, el control de celo se ausenta en verano. El promedio de vacas en ordeño es de 14.66%, la producción general de leche es de 4.36 en verano y en invierno es de 7.19 litros, con un porcentaje de grasa de 4%.

La investigación realizada por Ruiz Álvarez y Cerda Campos (2014), En tres comarcas de Rio Blanco, se centró en conocer los medios de producción que emplean los productores, además identificar qué medidas sanitarias utilizan, conocer como alimentan al ganado y determinar las condiciones en que se encuentran las instalaciones bovinas. Los hallazgos más relevantes son; que los productores tienen una dieta alimenticia nutricional poco balanceada y no definida para los bovinos de leche.

También encontraron que la mayoría de estos productores utilizan pastos mejorados herbáceos y de corte con un manejo inadecuado, no los conservan para su uso en época seca; como fuente de energía utilizan melaza y caña de azúcar, como fuente proteica el alimento balanceado. Presentan una genética animal buena, los cruces no tienen un control, la monta natural es la principal forma de reproducción, los controles sanitarios se realizan semestral y trimestralmente, las enfermedades se presentan son parasitosis, curso negro y diarrea viral bovina, la productividad de leche es baja.

Torrez Soza y Sáenz Ruiz (2016), caracterizaron los sistemas de pastoreo intensivo en ganadería de Selva Negra – Matagalpa, con el objetivo de determinar el rendimiento el rendimiento de los pastos existentes, obteniendo buenos resultados. Los rendimientos de los pastos en esta unidad productiva se encuentran dentro de los estándares productivos de cada especie, capaz de soportar la carga animal dentro de la finca, el hato productivo es de doble propósito con orientación a producción lechera, el ganado presenta buen aspecto productivo y reproductivo. El manejo zootécnico se cumple adecuadamente utilizando productos amigables con el medio ambiente. El sistema de pastoreo intensivo en la ganadería de Selva Negra se debe a que optimiza los periodos de descanso y pastoreo.

En el estudio realizado por Ampié Duarte y Castro Ortiz (2017), tiene como objetivo principal evaluar las prácticas de manejo que llevan a cabo los productores que entregan leche tipo “B” y la calidad de la misma. Se obtuvo como resultado que el 50% de los productores no cumplen con las medidas y técnicas de ordeño limpio que proporciona el INTA, del mismo modo el 50% no realiza pruebas de mastitis en ningún momento siendo estas las mayores causantes de la baja calidad de la leche.

Leyton y Mendoza Pérez (2016), mediante su investigación caracterizaron los sistemas silvopastoriles en las comunidades de la Soledad de la Cruz y la Unión, hallaron que en promedio hay 153 árboles/mz con una diversidad de 57 especies, así como también se encontró una gran variedad de pastos. El hato está conformado por vaquillas y terneros menores de 1 año. El manejo zootécnico está comprendido por vacunaciones contra pierna negra y ántrax, vitaminación con AD3E, coloidal y complejo B, desparasitaciones internas con ivermectina y externa con Nuvan y cipermetrina.

El estudio realizado por Torrez Sánchez y Orozco (2012) tiene como objetivo caracterizar a los productores ganaderos respecto al conocimiento del programa de trazabilidad bovina,. Como resultado se identificaron los diferentes sistemas de producción y comercialización de las fincas ganaderas, sistemas de alimentación, manejo sanitario registros que llevan a cabo estos productores. Se encontraron que en general existe diversidad en el conocimiento de trazabilidad bovina, donde el 55% de los ganaderos conocen sobre el término y su importancia.

Mediante el estudio de caracterización de la producción de leche e comarcas “el martillo, San José de Paiwas y cabecera de Paiwas, Rio Blanco – Matagalpa (2014), García Hernández y Mendoza Matamoros observaron y analizaron sobre la metodología implementada para producir. Mediante la investigación obtuvieron como resultado que los productores cuentan con mayor proporción pastos naturales y menor proporción pastos mejorad, no acostumbran a suministrar leguminosas; para la suplementación, todos los productores ofrecen minerales y sal común. No existen razas puras orientadas a la producción de leche o carne. Según los productores los bovinos son afectados principalmente por curso negra y pierna negra, debido a que no poseen un plan de vacunación, desparasitación y vitaminación.

La infraestructura con la que cuentan los productores es regular (corral y galeras) siendo esto un factor determinante para mantener la calidad de la leche. La producción promedio de leche por vaca en las comarcas es de 3 litros/vaca/día, las tres comarcas están conformadas por un alto porcentaje de pequeños productores que ordeñan de 1 -10 vacas como máximo, se encontró nula la asistencia veterinaria.

Con el objetivo de caracterizar los sistemas de producción bovina de doble propósito con enfoque de género y evaluar la producción de leche por vaca y por hato, Celebertti López y Castro Morales (2018), realizaron un estudio con 263 productores. Dando como resultado que los productores cuentan con una parcela de tierra, legalmente propia con tamaño de 20 – 100 mz con actividad principal la ganadería y cierto predominio de cultivos de autoconsumo. El manejo de la alimentación es mediante el pastoreo libre, los bloques minerales son el suplemento más usados por los productores; predomina el uso de pastos mejorados con gran difusión de pastos de corte. El promedio de producción de leche fué de 4.32 litros/vaca/día.

En la investigación llevada a cabo en el municipio de Muy – Muy, Matagalpa, Lorío y Ocampo Díaz (2014), analizaron la productividad y rentabilidad de la producción de leche. Sus resultados reflejan que el porcentaje de mortalidad es de 7%, el promedio de producción es de 3.5 litros/vaca/día. La edad promedio de destete es de 10 meses, el destino de la producción corresponde a la venta de leche con 48%, el consumo de cuajada representa un 24%.

b. Marco teórico

b.1. Prácticas pecuarias

Las prácticas pecuarias son todas aquellas actividades que se realizan en el manejo de los animales en producción entre las que podemos mencionar estabulado, pastoreo, sistema de vacunación entre otros.

Bancos forrajeros

Baltodano y Chavarría (2009), citando a Camero *Et al* (1999) encontraron que;

Los bancos forrajeros son áreas en las cuales las leñosas perennes o forrajeras herbáceas se cultivan en bloques compactos y alta densidad, con miras a maximizar la producción de biomasa (materia fresca) de excelente calidad nutritiva. Para que un sistema de este tipo reciba la denominación de banco de proteína, el forraje de las especies de las especies sembradas debe contener más del 15% de proteína bruta, de lo contrario este se denominara banco energético (alto porcentaje de energía) (pág. 15).

Noboa Acurio y Naranjo Calle (2022), plantean que: Un banco forrajero es un área dentro de la finca en la que se establece una o varias especies de forrajes que pueden ser perennes o de ciclo anual debido a la necesidad de mantener forrajes de buena calidad para las explotaciones agropecuarias (pág. 2).

Pastoreo rotacional

Para Castro Ramírez (1984),

El pastoreo rotacional es aquel pastoreo que se efectúa dividiendo el potrero en varios lotes para ir utilizándolos por periodos iguales, dejando un periodo de descanso para que la pradera se recupere. Este sistema de rotación de potreros permite aprovechar mejor los pastos porque se reduce el pisoteo y la contaminación por las deyecciones de los animales. También es más fácil de controlar la etapa de crecimiento del forraje. El sistema de alimentación de esta unidad de producción.

Ventajas del pastoreo rotacional

Entre las ventajas del pastoreo rotacional esta la explotación racional de los pastizales, hay una mayor producción permanente del forraje regulado por el ganado, permite combatir eficientemente las mala hierbas, hay una mejor organización del manejo de los animales, aumenta progresivamente la fertilidad de los pastos debido a que aprovecha al máximo los nutrimentos que el animal revuelve con el estiércol y la orina, que son depositados en el mismo lugar que lo pisotean, se disminuye el uso de maquinaria y de herbicida. Castro Ramírez (1984, pág. 123).

Cruz, López (2020), expresa que el sistema de una unidad de producción consiste en la rotación de potreros, cuyo sistema es el traslado de animales de potreros que se encuentran agotados por la carga animal, a otros que se encuentran en óptimas condiciones.

Domínguez Escudero, Iglesias Gómez, Olivera Castro, Milera Rodríguez, Toral Pérez y Wencomo Cárdenas (2021) citando a Pérez Infante (2013) encontraron que: Son muchos los factores que actúan de manera interrelacionada e influyen en la productividad de las praderas. Entre ellos se encuentran la intensidad de pastoreo (carga animal, presión de pastoreo, disponibilidad y oferta de pastos) y la frecuencia y el tiempo de pastoreo (edad de rebrote del pasto, época del año) (pág. 2).

Castro Ramírez (1984) expresa que la henificación es: “Es el proceso mediante el cual el forraje verde es convertido en forraje más o menos seco para conservarlo durante un largo tiempo y ofrecerlo a los animales en tiempo de escasez” (pág. 127).

Manejo del corral

Quintiliano, Gómez Pascoa, y Paranhos Da Costa (2020), plantean que: La mayor parte de un corral de manejo está ocupada por las estructuras que sirven para la recepción, el alojamiento y la separación de los animales. También hay otras estructuras que se utilizan para la conducción, la contención, el embarque y el desembarque de los bovinos. Corrales de manejo mal diseñados, con problemas de construcción o fallas de mantenimiento, generan dificultades de manejo y aumentan el riesgo de estrés y pérdidas productivas. (pág. 7).

Por otro lado, cuando estos son bien proyectados y contruidos de forma adecuada, diseñados con base en el conocimiento del comportamiento de los bovinos, reducen esos problemas y facilitan la realización de los manejos. Para la implementación de las buenas prácticas de manejo no es necesaria la construcción de nuevos corrales de manejo, algunas veces, es suficiente adaptar las instalaciones existentes para obtener buenos resultados (Quintiliano, Gomez Pascoa, & Paranhos Da Costa , 2020, pág. 7).

Pastoreo

Rodríguez, Gómez y Barrios (2005), consideran que, es conocido por todos que el pastoreo es la forma más barata que tienen los productores para alimentar a su ganado, en condiciones tropicales. También, existen otras formas baratas como los pastos de corte (caña de azúcar, Taiwán, King grass) o más caras como los concentrados. Sin embargo, el mal manejo de los pastos provoca degradación, erosión, daño ambiental y baja producción en nuestro ganado (pág. 3).

Altieri y Farrel (1997), mencionan que “una de las características de la Agroforesteria es combinar árboles, cultivos y animales” (pág. 163).

Altieri (1997), dice que la Agroforesteria está estructurada por: Agro silvicultura: que no es más que el uso de la tierra para la producción de cultivos agrícolas y cultivos boscosos. Sistemas silvopastoriles: son sistemas que se manejan para la producción de madera, alimento y forraje, como también la crianza de animales domésticos. Sistemas agro silvopastoriles: sistemas que se maneja para la producción de cultivos forestales, agrícolas y la crianza de animales domésticos. Sistema de producción forestal multipropósito: son sistemas en donde las especies forestales no son solo para producir madera, sino también hojas y/o frutos que son apropiadas para alimento y/o forraje.

b.2. Enfermedades:

Etgen y Reaves (1985), en su estudio plantea que:

Los programas del cuidado de la salud variaran de una granja a otra; pero los principios básicos de un programa eficaz de cuidado de la salud se aplican a todas las granjas. Algunos de ellos son los siguientes: La prevención de enfermedades y problemas es más

eficaz y más lucrativa que el tratamiento; Reducir la disminución de enfermedades existentes; Mantenimiento y uso de un sistema de registro preciso de la salud. Los buenos registros de la salud pueden ayudar en el diagnóstico de problemas, pueden mantener a los lecheros ante problemas potenciales (la fiebre de leche, por ejemplo, tiene una alta frecuencia de repetición), y asegura que no se olvidan detalles importantes tales como falta de vacunación de algunos animales. (pág. 286)

Etgen y Reaves (1985), dice que:

El ganado lechero es susceptible a una gran variedad de enfermedades, trastornos y parásitos: Fiebre de leche, llamada también hipocalcemia de la parturienta o paresia de la parturienta. Acetonemia, llamada también cetosis; Abomaso desplazado, Cuerpos extraños o enfermedad por objetos metálicos, Timpanitis, Tuberculosis. Y enfermedades de la reproducción como: Brucelosis, tricomoniasis, vibriosis, leptospirosis, rinotraqueitis bovina infecciosa, diarrea viral bovina, parainfluenza 3 (PL3) Otras enfermedades como: mastitis, necrosis de las pezuñas del ganado bovino, diarrea del ganado, neumonía, mal del ombligo, llamado también mal de las articulaciones, afecciones de los pezones (pág. 293).

Según Pinzón, Rincón y Mejía (2004) “El manejo de las enfermedades se sugiere tratarlas con homeopatía pecuaria, consultando un médico veterinario homeópata” (pág. 75).

b.3. Características agroecológicas

Altieri (1997), define: “La agroecología se centra en las relaciones ecológicas en el campo y su propósito es iluminar la forma, la dinámica y las funciones de esta relación” (pág. 3).

Según Altieri (1997), los factores sociales son determinante que pueden destruir los sistemas agrícolas tan decisivamente, tal y como podría destruirlo una sequía, explosiones o la disminución de nutrientes en el suelo.

Alava Atience, Peralta, y Pino Andrade (2020), destacan que la agroecología es “una alternativa de transformación social, que garantiza la sostenibilidad de la vida frente a las crisis alimentarias que enfrenta el mundo” (pág. 27).

La agroecología es una alternativa sostenible para los momentos críticos que atraviesa la población mundial como el hambre, la falta de agua, la contaminación, el desempleo, y el encarecimiento de insumos agropecuarios y los alimentos.

Para Altieri y Nicholls (2020), la agroecología representa un ejemplo inspirador de un enfoque sistémico poderoso que, en este momento de la pandemia del coronavirus, ayuda a explorar los vínculos entre la agricultura y la salud, demostrando que la forma en que se practica la agricultura puede auspiciar el bienestar o, por el contrario si la practica desde el deterioro como lo hace la agricultura industrial, puede generar grandes riesgos y daños para la salud (pág. 1).

b.4. Alimentación:

Según Etgen y Reaves (1985), el ganado lechero requiere cinco clases de nutrientes-agua, energía, proteínas, minerales y vitaminas a fin de satisfacer sus necesidades mantenimiento crecimiento reproducción y producción.

Huamancita Flores (2019), dijo que:

“Es importante señalar que la cantidad de nutrientes suministrados debe ser proporcional, no cometer el error de darle mucha proteína y energía, cuando se descuida la fibra sino estos no crecerán bien” (pág. 13).

Etgen y Reaves (1985), encontró que:

Los forrajes constituyen una parte importante de las raciones del ganado lechero por razones fisiológicas y económicas. Pueden representar del 60 al 70% de la ingestión total de materia seca del ganado lechero. Este debe consumir cantidades adecuadas de fibra (un mínimo de 15% de materia seca), que por lo general proporciona los forrajes para asegurar la función adecuada del rumen. El consumo de raciones demasiado pobre en fibra causa un menor porcentaje de grasa en la leche y poca digestibilidad de la ración (pág. 109).

Huamanciza Flores (2019), señaló que:

Los elementos que son inorgánicos y que son más de 25, necesarios por una o más especies para sus funciones de mantenimiento, crecimiento, reproducción, lactación y estos

son el calcio, fósforo, potasio, sodio, cloro, magnesio y azufre, también existen los que se requieren para los animales en cantidades mucho menores y son los micro minerales como es, el boro, cobalto, cromo, zinc, aluminio, arsénico, cadmio, níquel, vanadio, estaño, bromo, plomo y litio, estos últimos mencionados se sabe que tienen propiedades tóxicas (pág. 26).

Pinzón *et al* (2004), plantea que: Los elementos para una buena alimentación son agua pura a libertad para que pueda consumir unos 50 litros por día, buenas gramíneas que son pastos mezclados con leguminosas. Las gramíneas son de hojas largas y angostas en forma de cintas, existiendo diferentes especies dependiendo del clima, y las leguminosas de hoja ancha caracterizándose por tener mayor porcentaje de proteína de los pastos, especialmente lo tréboles o carretones y la alfalfa en clima frío (pág. 58).

b.5. Producción de leche

Castro Ramírez (1984), en su estudio dice que:

“Los bovinos son altos productores de leche por lo que diariamente tienen grandes necesidades de nutrimentos y la única manera de satisfacerlas es a través de un sistema adecuado de alimentación” (pág. 90).

Manejo del ganado de leche

En el manejo del ganado de leche, Castro Ramírez (1984), comenta que: “El éxito de la explotación depende en gran parte del cuidado adecuado y del eficiente manejo de las vacas” (pág. 194).

Factores que influyen en producción de leche

Etgen y Reaves (1985), Plantean que algunos de los factores que influyen en la producción de leche son factores fisiológicos: Edad: de acuerdo a la raza en bovino existe un pico de producción que es determinado por la edad con un promedio de 5 – 6 años, a partir de los 8 años de edad empieza a disminuir la producción. Tamaño: las vacas grandes generalmente producen más leche que las pequeñas, pero no es un factor determinante para la producción. Factores ambientales: Periodos secos: el periodo seco de la vaca influye de manera directa en la producción de leche, debido a que tiene que esperar un periodo prudencial para que la vaca reponga los nutrimentos importantes que regeneran el tejido

secretor de leche. Factores alimenticios: Las vacas necesitan de proteínas y elementos nutritivos para sus actividades diarias como es el mantenimiento y producción de leche, si no se cumple con estos requerimientos el rendimiento en la producción de leche será bajo.

Según Boliveb y Potokin (1979) “Los principios básicos de un programa de producción de leche de alta calidad son cumplir los requisitos para su producción y evitar las prácticas que originen un producto inferior” (pág. 426).

Boliveb y Potokin (1979) confirmó que:

Por lo general, las vacas que dan leche en abundancia tienen gran peso vivo, característico para cada raza. Al registrar la productividad lechera tiene mucha importancia no solo la cantidad de leche, sino también el contenido de grasa y proteína en la leche (pág. 43).

Boliveb y Potokin (1979), estudió que: “El ganado vacuno se caracteriza por su buen índice de transformación del pienso en leche. Del total de la producción lechera de una vaca solo el 10% se emplea para amamantar a la cría, el resto lo aprovecha el hombre”. (pág. 165)

En el manejo del ganado de leche, Castro Ramírez (1984) dice que “El éxito de la explotación depende en gran parte del cuidado adecuado y del eficiente manejo de las vacas” (pág. 194).

Castro Ramírez (2002) comento que:

La producción anual de leche por vaca: Se define como la producción de leche que se obtiene de una vaca en el periodo de lactancia en un año y está determinado por el intervalo entre partos. Si calculamos el promedio diario de producción para cada día del intervalo entre partos, este será representativo de su producción diaria en cada día de vida en ese periodo y en un año será ese promedio por 365 días, y por ello:

$$\textit{Producción anual de leche por vaca} = \frac{\textit{producción total por lactancia}}{\textit{intervalo entre partos}} (365)$$

Este permite conocer cuál es la verdadera producción por vacas para compararlas con sus compañeras a la hora de descartar animales (pág. 24).

Cruz López (2020), encontró en su estudio que:

Los utensilios para el ordeño, día a día se hace el lavado de baldes, pichingas, colador, manta y filtros. En el caso de las pichingas, se les agrega unas gotas de cloro para mejores resultados de higiene, por consiguiente, a enjuagarlas y secarlas. Al momento del ordeño un solo hombre se dedica a enrejar las vacas y el amarre de terneros, dos hombres más se dedican a ordeñar haciendo énfasis a las medidas de higiene que el productor necesita para obtener una leche de buena calidad (pág. 46).

Según Etgen y Reaves (1985), dice que:

Prácticas de ordeño higiénicas: Estas aumentan la calidad de leche al prevenirla contaminación de la misma durante el ordeño y prevenir la diseminación de la mastitis. La ubre y los pezones deben ser lavados perfectamente con agua que contenga una solución desinfectante. Para eliminar el lodo y el polvo de los pezones y la ubre debe usarse boquillas roseadoras o toallas individuales (preferiblemente toallas de papel desechables hechas especialmente para este objeto). (pág. 429).

Equipo de ordeño limpio: todo el equipo de ordeño, las tuberías y las superficies de los utensilios que se ponen en contacto con la leche deben ser limpios perfectamente, e higienizados después de cada ordeño, antes del siguiente. Los depósitos de almacenamiento deben ser limpiados y desinfectados también después de recoger cada ordeño. El objeto de la desinfección es matar los microorganismos residuales. La limpieza o desinfección inadecuada o impropia hace que las bacterias permanezcan sobre las superficies del equipo y se multipliquen (Etgen & Reaves, 1985, pág. 429).

Etgen y Reaves (1985), en la prevención de la contaminación por residuos plantea que: La leche no debe contener residuos químicos de antibióticos, Plaguicidas o radionucleídos, por los efectos perjudiciales potenciales en los consumidores. Los antibióticos pueden interferir también en la fabricación de productos lácteos al inhibir la multiplicación bacteriana deseada (pág. 433).

Etgen y Reaves (1985), estudio que la bondad en el trato es que: Una vaca debe ser tratada siempre con bondad para que mantenga la producción. No debe tolerarse nunca el

golpeo de una vaca en ninguna circunstancia. No solo porque es cruel, si no que reduce la producción de leche. Los perros alrededor del establo o de la sala de ordeño a la hora de ordeñar las vacas pueden trastornarlas hasta el extremo de que queda inhibida la secreción de leche (pág. 517).

Etgen y Reaves (1985), señalo que abreviar consiste en que: Las vacas lecheras deben consumir grandes cantidades de agua para la producción de leche. La cantidad que una vaca beberá depende en gran parte de la temperatura exterior, de la clase de pienso que ha ingerido, de la cantidad de leche que produce y de la temperatura y la limpieza del agua. La mayor parte del ganado vacuno consume normalmente de 3 a 4 unidades de agua por cada unidad de pienso seco. Una vaca grande que produce de 30 a 35 kg de leche diaria necesitara 60 a 100 litros de agua diariamente (pág. 519).

c. Marco legal

Sobre la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la comisión económica para América Latina (CEPAL) dice que fue aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas y establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 Estados Miembros que la suscribieron y será la guía de referencia para el trabajo de la institución en pos de esta visión durante los próximos 15 años. Esta nueva hoja de ruta presenta una oportunidad histórica para América Latina y el Caribe, ya que incluye temas altamente prioritarios para la región, como la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones, un crecimiento económico inclusivo con trabajo decente para todos, ciudades sostenibles y cambio climático, entre otros.

El conocimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) asociados a esta Agenda ayuda a evaluar el punto de partida de los países de la región y a analizar y formular los medios para alcanzar esta nueva visión del desarrollo sostenible, que se expresó de manera colectiva y quedó plasmada en la Agenda 2030. Los ODS también son una herramienta de planificación para los países, tanto a nivel nacional como local. Gracias a su visión a largo plazo, constituirán un apoyo para cada país en su senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de presupuesto, monitoreo y evaluación.

La Agenda 2030 es una agenda civilizatoria, que pone la dignidad y la igualdad de las personas en el centro. Al ser ambiciosa y visionaria, requiere de la participación de todos los sectores de la sociedad y del Estado para su implementación. Por lo tanto, se invita a los representantes de los Gobiernos, la sociedad civil, el ámbito académico y el sector privado a apropiarse de esta ambiciosa agenda, a debatirla y a utilizarla como una herramienta para la creación de sociedades inclusivas y justas, al servicio de las personas de hoy y de futuras generaciones. (Cepal, 2019)

La Agencia española de cooperación internacional para el desarrollo (AECID) confirma que: Iniciativa Scaling – up: En la línea de generación de espacios comunes para la transición agroecológica, la FAO ha liderado la “Iniciativa ampliar la escala de la

agroecología” de carácter internacional, con el apoyo de sus socios en el sistema de las naciones unidas, así como de algunos actores que han impulsado la agroecología sobre el terreno durante varias décadas. Durante el segundo simposio internacional se destacó la importancia de que la FAO prosiga en su mandato en reforzar el trabajo sobre la agroecología mediante diferentes programas y marcos estratégicos, ofreciendo apoyo políticos y técnico a los países.

Además, esta iniciativa recibió la bienvenida por parte del comité de agricultura (COAG) durante la 26ª sesión en octubre de 2018. Esto supone continuar trabajando con todos los actores implicados, desde la organización de productores a pequeña escala hasta los gobiernos, para apoyar la implementación de la agroecología a nivel local, nacional e internacional.

La iniciativa está planteada para un periodo de 10 años y su objetivo es trabajar en la articulación de los mecanismos que lleven a la agroecología a ser prioridad dentro de las agendas políticas. Entiende que es esencial incluir la agroecología en los marcos jurídicos y reglamentarios a nivel nacional, de lo cual ya hacen gala 30 países del mundo. Esto no solo facilitara la difusión de la agroecología, sino que proporcionara los cambios normativos e institucionales, así como las inversiones, que apoyaran a la agroecología y a los pequeños agricultores. (AECID, 2019)

c.1 Marco legal sobre la agroecología (nacional)

Ley de fomento a la producción agroecológica u orgánica

La ley 765 fue aprobada el 14 de abril del 2011, donde la asamblea Nacional ordena en sus capítulos que en los Sistemas de Producción Agroecológica u Orgánica, se entenderá por:

1. Agro-ecosistemas: donde los componentes principales son los subsistemas de cultivos o de producción animal, identificados con las parcelas o áreas de la finca donde se tienen cultivos y sus asociaciones o las unidades de producción pecuarias.
2. Bienes naturales: son los servicios que proporciona la naturaleza sin cambios antropológicos, estos deben contribuir al bienestar y desarrollo de la vida en la tierra.

3. Buenas prácticas productivas: son aquellas tecnologías que contribuyen a la calidad total de las producciones agrarias, la seguridad alimentaria y la conservación del medio ambiente, que implica realizar bien los procedimientos agronómicos sin comprometer la salud de las personas y la biodiversidad.

4. Producción Agroecológica: Proceso productivo donde se aprovechan al máximo los recursos locales y la sinergia de los procesos a nivel del agro ecosistema, utiliza prácticas que favorecen su complejidad, adoptando el control biológico y la nutrición orgánica de manera óptima en el manejo del sistema de producción o la finca.

El artículo 4.

Nos habla de los Sistemas de Producción Agroecológica u Orgánica donde se aplicarán los siguientes principios:

1. Sostenibilidad: donde se pueda garantizar el mantenimiento, recuperación y conservación de los bienes naturales, respetando la vida en todas sus expresiones, a fin de establecer sistemas sucesionales y proteger la biodiversidad.

2. Soberanía y seguridad alimentaria: la agroecología debe ir ligada con el Derecho a la producción, distribución y consumo de alimentos, que garanticen la calidad y la seguridad de las personas.

3. Sanidad: donde se debe garantizar productos sanos e inocuos para la salud humana, desde su producción hasta su exportación

4. Competitividad: Producir alimentos y otros productos de manera sostenible para los mercados locales e internacionales con calidad, sin dañar nuestro medio ambiente.

5. Protección: Aplicación de actividades, prácticas y procesos que garanticen la conservación y sostenibilidad de los bienes naturales, así como la obtención de productos sanos e inocuos para el consumo final.

Así como el reconocimiento, precaución, prevención, equidad y participación. (Asamblea nacional de Nicaragua, 2011)

c.3. Marco legal sobre la agroecología (local)

Tres municipios del departamento de Matagalpa, San Ramón, Esquipulas y San Dionisio, tienen una ordenanza municipal que evita el ingreso de productos transgénicos y en paralelo impulsan la producción agroecológica, que es amigable con el medioambiente. Roger Soza Sancho, facilitador nacional del Grupo de Promoción de la Agricultura Ecológica (GPAE), señaló que los productores están asumiendo la responsabilidad de implementar la producción agroecológica en sus parcelas y garantizar a la población productos libres de productos químicos (FAO, 2015).

2.2. Preguntas directrices

General:

- ¿Cuáles son las prácticas pecuarias en los sistemas de producción en cinco (5) fincas de la comunidad Samulalí-Matagalpa?

Específica:

- ¿Cuáles son las prácticas de manejo bovino que inciden en la producción de leche en la comunidad Samulalí-Matagalpa?
- ¿Cómo son los rendimientos de producción de leche mediante la implementación de prácticas pecuarias en la comunidad Samulalí-Matagalpa?
- ¿Cuáles son las prácticas agroecológicas utilizadas en el manejo del ganado bovino en la comunidad Samulalí-Matagalpa?

CAPITULO III

3. Diseño metodológico

3.1 Enfoque:

Por el tipo de enfoque la investigación es mixta, debido a que se recolectaron datos tanto cualitativos como cuantitativos a través de entrevistas, evaluaciones visuales, encuesta y paso 1 de la herramienta TAPE.

3.2 Tipo de investigación:

La investigación descriptiva es la que se utiliza, tal como el nombre lo dice, para describir la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se pretenda analizar. Consiste en plantear lo más relevante de un hecho o situación concreta (Universia Costa Rica, 2007).

Según el alcance de la investigación es descriptivo, ya que lo que se pretendía era; estudiar, caracterizar y analizar prácticas asociados con el manejo de ganado bovino en la comunidad de Samulalí, Matagalpa.

3.3 Población y muestra

El universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros, el universo es el grupo de elementos al que se generalizan los hallazgos. Por esto es importante identificar correctamente la población desde el inicio del estudio y hay que ser específicos para incluir sus elementos (Pineda , De Alvarado, & De Canales, 1994).

El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico donde los sujetos son seleccionados dada la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador (Explorable, 2022).

En este estudio se tiene una población de 10 productores de fincas ganaderas, en la comunidad Samulalí, Matagalpa, de los cuales tenemos datos brindados por Neil Ruiz representante del Ministerio de Economía Familiar Comunitaria, Cooperativa y Asociativa (MEFCCA) en dicha comunidad, la lista de productores son los siguientes.

Cuadro 1: Distribución de la muestra ganadero de Samulali

Productores	Comunidad	Sistema de Producción	Muestra en estudio
Fausto Blancher	Samulalí	Ganadero	A
Concepción Barrera	Samulalí	Ganadero	B
Enrique Rizo	Samulalí	Ganadero	
Hugo Mendoza	Samulalí	Ganadero	
Juan Zeledón	Samulalí	Ganadero	C
Pastor Estrada	Samulalí	Ganadero	
Teodora Herrera	Samulalí	Ganadero	
Alberto Lúquez	Samulalí	Ganadero	D
Jesús Armendáriz	Samulalí	Ganadero	
Gregorio Valle	Samulalí	Ganadero	E

Fuente: Elaboración propia

De esta población se realizó un muestreo por conveniencia, el cual tiene como propósito responder las preguntas planteadas en el estudio, el muestreo por conveniencia se tomó a 5 productores de fincas ganaderas, que tengan más de 10 cabezas de ganado, con ganado en producción de leche y que cuenten con fuentes de agua cercanas.

3.4 Métodos, técnicas e instrumentos

Observación estructurada, participante individual, se realizó en la vida real y los instrumentos que se utilizaron un cuaderno de notas y mapas.

Instrumentos utilizados

Cuadro 2: Instrumentos e indicadores.

INSTRUMENTOS	INDICADORES
Entrevista	Cualitativa
Encuesta	Cuantitativa
Herramienta TAPE	Cuantitativa

Fuente: Elaboracion propia.

Entrevista:

La entrevista se trata de que la muestra seleccionada brinde la información solicitada para conocer las características del manejo de la ganadería, cuyo objetivo principal es conocer de manera general el comportamiento productivo y reproductivo de la ganadería y en particular para enriquecer nuestros conocimientos (Laguna Gamez, 2022)

Encuesta

La encuesta es un procedimiento que permite explorar cuestiones que hacen a la subjetividad y al mismo tiempo obtener esa información de un número considerable de personas. Así, por ejemplo permite explorar la opinión pública y valores de vigentes en una sociedad, tema de significación científica y de importancia en sociedades democráticas. Así mismo, la encuesta permite obtener datos de manera más sistemática que otros procedimientos de observación. Hace posible el registro detallado de los datos, el estudiar una población a través de muestras con garantías de representatividad. (Grasso, 2006)

A través de estos instrumentos se estudió a productores de la comunidad de Samulalí, Matagalpa, durante el segundo semestre del 2022. Según el estudio que se realizó se aplicó una encuesta y una entrevista por cada muestra, en cuanto a las entrevistas se trata de conocer de manera general la finca ganadera bovina, la segunda es una encuesta, pero esta trata de profundizar los conocimientos que los productores tienen acerca de la agroecología por ende las prácticas agroecológicas en su finca. El objetivo de la aplicación de estos instrumentos es conocer el nivel de adopción de las prácticas agroecológicas en los sistemas de producción bovina.

3.5 Herramienta del desempeño agroecológico (TAPE)

FAO (2021), dice que TAPE es una herramienta que permite realizar un diagnóstico multidimensional, explica los principios y componentes metodológicos propuestos por la FAO.

Al igual esta herramienta se aplicó a cada uno de los productores que se encuentren en la muestra de estudio.

Cuadro 3: Operacionalización de las variables.

Objetivos Específicos	Variable conceptual	Subvariable	Indicador	Preguntas	Dirigida	Instrumento
Determinar las prácticas pecuarias que influyen en los rendimientos productivos de leche.	Prácticas pecuarias	Generalidades	Unidades animales por finca.	Números de animales_ Vacas_ Vaquillas_ Terneras_ Terneros_ Novillos_ Toretas_ Toros_ Total_	A productores	Entrevista
			Razas puras y cruces en las fincas	¿De qué razas son las vacas de su finca?	A productores	Entrevista
		Manejo del ganado bovino	Manejo de pasturas y potreros	Números de potreros_ Días de ocupación_ Días de descanso_ Fertilización_ Control de malezas (control químico_chapeo_) Situación actual del potrero _.	A productores	Entrevista
			Pastos de pastoreo y corte	-¿Qué tipos de pastos de pastoreo suministra a las vacas de ordeño?	A productores	Entrevista

				-¿Qué tipos de pastos de corte suministra al ganado de ordeño?		
			Manejo del corral	¿Cuáles son las instalaciones existentes en su finca?	A productores	Entrevista
		Reproducción	Control de celo	-¿En qué meses normalmente se presenta el celo? -¿Cómo identifica el celo en las vacas?	A productores	Entrevista
			Partos	-¿A qué edad paren las vaquillas? -¿En qué meses normalmente suceden los partos? -¿Cuánto tardan las vacas en volver a parir, después de un parto?	A productores	Entrevista
			Problemas al momento del parto	-¿Que problemas presentan las vacas al momento del parto? -¿En qué razas de vacas se presentan estos problemas? -¿Qué otros problemas presentan las vacas?	A productores	Entrevista

Analizar los resultados en los rendimientos de producción de leche, mediante la implementación de prácticas pecuarias en la comunidad de Samulí-Matagalpa, durante el segundo semestre del 2022.	Manejo alimenticio	Alimentación bovina	Sistema de alimentación	-¿Cómo alimenta su ganado? -¿Qué tipo de suplemento le da? -¿Qué alternativas alimenticias utiliza en verano?	A productores	Entrevista
			Suplementos minerales	-¿Da suplemento mineral al ganado? -¿Qué tipo de suplemento mineral? -¿Qué cantidad de suplemento mineral?	A productores	Entrevista
		Manejo de enfermedades	Control de enfermedades	-¿Qué tipo de enfermedades ha presentado su ganado en el último año? -Realiza prueba de: Brucelosis_ Tuberculosis_ Mastitis_ Parásitos Internos_ Control de Vampiros_	A productores	Entrevista
			Vacunación	-¿Contra qué enfermedades vacuna a sus animales y con qué frecuencia?	A productores	Entrevista

			Desparasitación	-¿Qué tipo de desparasitaciones aplica y cuál es su frecuencia?	A productores	Entrevista
			Vitaminación	-¿Qué tipos de vitaminas aplica y cuáles son sus frecuencias?	A productores	Entrevista
			Ordeño limpio	-¿Cuáles son las prácticas de ordeño limpio?	A productores	Entrevista
		Rendimientos de leche	Vacas en ordeño	-¿Cuántas vacas tiene en ordeño? -¿Cuántos litros de leche saca?	A productores	Entrevista
			Rendimientos de leche/vaca	-¿Cuál es la producción promedio general de leche/vaca/día? -¿Cuál es la producción promedio de leche/vaca/día tanto en invierno como en verano?	A productores	Entrevista
		Características agroecológicas	Uso de leguminosa como fuente de proteína.	-¿Qué tipo de leguminosa le suministra al ganado de ordeño? - tipos de follajes o fruto de árboles que son utilizadas en la alimentación animal.	A productores	Entrevista
			Transición agroecológica	Valoración del paso 1 de TAPE.	A productores	Encuesta y paso 1 de TAPE

CAPITULO IV

Análisis y discusión de los resultados

4.1. Generalidades

4.1.1 Número de animales por finca

Conforme a los resultados obtenidos del estudio realizado en la comunidad de Samulalí – Matagalpa a productores ganaderos, el número de animales por finca es de 10 – 30 Unidades animales (UA) y como número máximo 46. Referente a lo encontrado Sobre este resultado en el estudio de Ponce Martínez (2017), el número de animales en esta zona es de 2 – 5 UA por finca, lo que indica que en Samulalí hay una mayor población bovina.

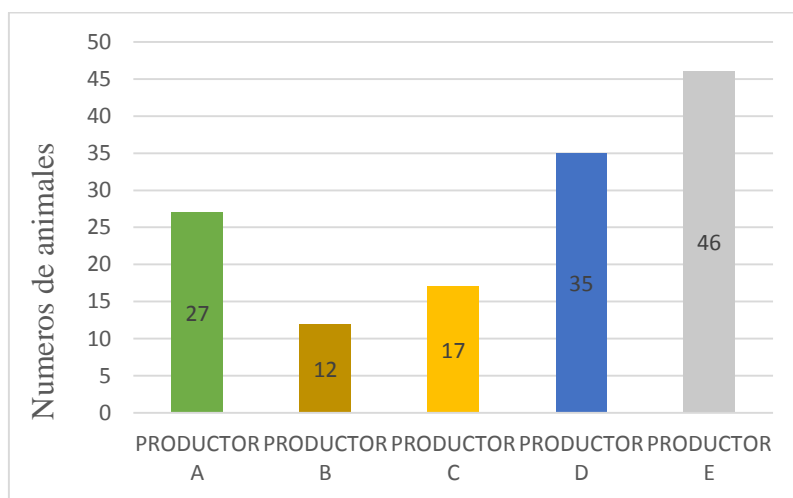


Grafico 1: Animales por finca.

Fuente: Resultados de la investigación.

4.1.2 Razas puras y cruces.

Entre las razas y cruces encontrados en Samulalí, destacan: Pardo x Brahman (Suindico), Holstein puro, Holstein x Brahman x Guernsey, Gyr x Pardo, Pardo suizo puro, Criollo x pardo y Brahman puro; coincidiendo con Ponce Martínez (2017), Espinoza Ruiz (2014), Torrez Soza y Sáenz Ruiz (2016) y Ruiz Álvarez y Cerda Campos (2014), encontrando estas razas, además de otras como Jersey y Simmental que no están presentes en la comunidad Samulalí.

Según estas referencias y los datos encontrados en Samulalí, las razas y cruces predominantes en estas zonas son de porte lechero entre las que destacan el Pardo Suizo, Holstein, y el cruce de Pardo Suizo con Brahman, este ultimo los productores comentan que es muy utilizado por su resistencia y adaptación a todo tipo de climas.

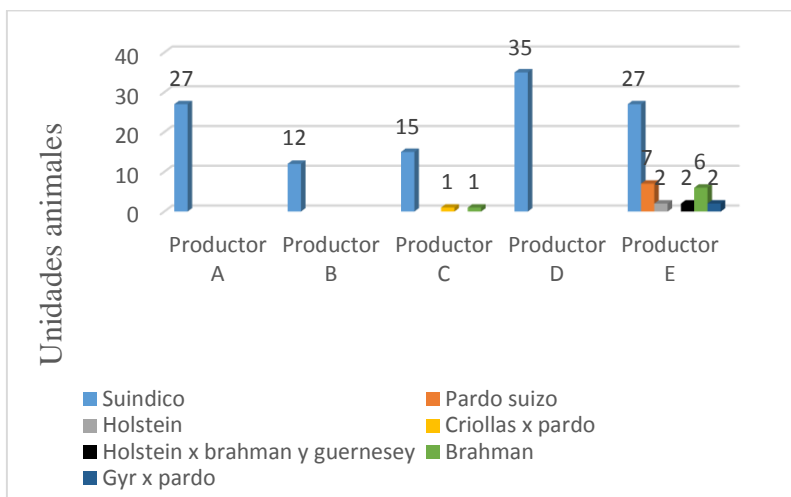


Gráfico 2: Razas puras y cruces.

Fuente: Resultados de la investigación.

4.2 Prácticas Pecuarias

4.2.1 Manejo del ganado

El manejo que realizan los ganaderos de Samulalí para los bovinos, es mediante el pastoreo libre, puesto que pasan la mayoría del tiempo en los potreros.

Cuadro 4: Manejo del Ganado

Productores	Pastoreo libre
A	✓
B	✓
C	✓
D	✓
E	✓

Fuente: Resultados de la investigación.

4.2.2 Manejo de pasturas.

Los datos del siguiente cuadro reflejan que en promedio hay 5 potreros por finca, los días de ocupación varían por productor, hay productores que ocupan hasta 30 días sus potreros, así como también hay productores que la ocupación de los potreros es permanente. En cuanto a los días de descanso también es muy variable, se encontraron productores que dejan descansar las pasturas y potreros hasta 50 días así como también se encontraron productores que no dejan descansar los potreros.

Cuadro 5: Manejo de pastizales

	N de potreros	Días de ocupación de los potreros	Días de descanso
Productor A	5	8	30
Productor B	3	permanente	0
Productor C	7	30	50
Productor D	5	0	30
Productor E	6	3	15
Promedio	5,2	8,2	25

Fuente: Resultados de la investigación.

Espinoza Ruiz y Vargas Espinoza (2014), comentan que los días de ocupación en las fincas de San Ramón tienen un promedio de 6.65 días y los días de descanso tienen un promedio de 23.03 días. Por lo tanto, el manejo no es el mismo, sin embargo, los días de ocupación de los potreros afectan de manera negativa a las pasturas, puesto que, al consumir los retoños, se contribuye a la disminución y mala calidad del pasto.

4.2.3 Pastos de pastoreo y corte

Según las entrevistas realizadas a 5 productores en la comunidad de Samulalí, se obtuvo los siguientes resultados;

Los pastos más comunes encontrados en los sistemas de producción de esta zona son Jaragua como pasto de pastoreo y el Taiwán como pasto de corte, cabe mencionar que en menos cantidad, pero existente los productores usan Marandú, Gamba, Grama común, King grass y Maralfalfa, estos dos últimos como pasto de corte. Referente a estos resultados Ponce Martínez (2017), Ruiz Álvarez y Cerda Campos (2014), encontraron que las pasturas

naturales solas o en asocio se encuentran en mayor proporción, en cambio Torrez Soza y Sáenz Ruiz (2016) destacaron el predominio de una gran variedad de pastos mejorados.

Cuadro 6: Pastos de pastoreo y corte

Productores	A	B	C	D	E
Jaragua (<i>Hyparrhenia rufa</i>)	√	√	√	√	√
Marandú (<i>Brachiaria brizantha</i>)		√			√
Gamba (<i>Andropogon gayanus</i>)					
Grama común (<i>Paspalum notatum</i>)			√		
King grass (<i>Pennisetum purpureum X p. typhoides</i>)				√	
Maralfalfa (<i>Pennisetum sp</i>)				√	√
Taiwan (<i>Pennisetum purpureum</i>)	√	√	√	√	√

Fuente: Resultados de la investigación.



Fotografía 1 Pastos encontrados en la finca del productor “C”

Fuente: Resultados de la investigación.

4.2.4 Manejo de potreros.

Fertilización de los potreros.

En la comunidad de Samulalí, todos los productores ganaderos dicen no fertilizar sus pasturas, pues consideran que las pasturas se auto fertilizan con el estiércol de los bovinos. En cuanto a la situación de los potreros estos consideran que están en estado regular; también mencionan que las pasturas en invierno se encuentran en mejores condiciones y que en verano las pasturas se ven degradadas. De igual manera en la zona de estudio se refleja que todos los productores ganaderos realizan control de maleza con chapeo, solo uno de ellos también controla con químicos, resultados que coincide con encontrado por Ponce Martínez (2017), Torrez Soza y Sáenz Ruiz (2016), Espinoza Ruiz y Vargas Espinoza (2014), donde también se encontraron productores que no realizan ningún manejo.

Cuadro 7: Manejo de potreros.

Productor	Fertilización	control de malezas	Control con químico	Control con chapeo	Condicion del potrero
A	X	√	X	√	Regular
B	X	√	X	√	Regular
C	X	√	X	√	Regular
D	X	√	X	√	Regular
E	X	√	√	√	Regular

Significado de la simbología (X= NO posee .√= SI

Fuente: Resultados de la investigación.

4.2.5 Manejo del corral

Ampié Duarte y Castro Ortiz (2017), muestran las condiciones del corral, donde solo el 50% de los productores poseen una sala de ordeño y el otro 50% no posee, afectando así la calidad de la leche. Así mismo el 50% de los productores que tienen una sala de ordeño también poseen bebederos. Por el contrario, el 100% de los productores de la comunidad de Samulalí en su unidad productiva, poseen al menos, una sala de ordeño, comederos, bebederos, salitreros, bodegas, entre otras instalaciones.

Cuadro 8: Instalaciones existentes en la finca.

	Productor A	Productor B	Productor C	Productor D	Productor E
Sala de ordeño	√			√	
Comederos	√	√	√	√	√
Bebederos	√	√	√	√	√
Salitreros	√	√	√	√	√
Bodegas	√	√	√	√	√
Establos	√			√	√
Baños de inmersión	√			√	
Corral de adultos			√	√	√
Corral de terneros		√	√	√	√
Pila de agua	√	√	√	√	√
Silos	√		√		√

Fuente: Resultados de la investigación.



Fotografía 2: Comederos en la finca del productor “A”.

Fuente: Resultados de la investigación.



Fotografía 3: Salitreros.

Fuente: Resultados de la investigación.

4.3 Reproducción

4.3.1 Control de celo.

Los productores ganaderos en la comunidad de Samulalí, no tienen control de los meses en los que las hembras bovinas presentan celo, aunque uno de cinco productores menciona que cuando las hembras de su unidad productiva están en celo, estas presentan ciertos comportamientos distintos, tanto en las hembras como en el macho. Caso contrario sucede en Selva Negra donde Torrez Soza y Sáenz Ruiz (2016) dicen que el celo se controla mediante un toro recelador en tres momentos del día (amanecer, medio día y atardecer).

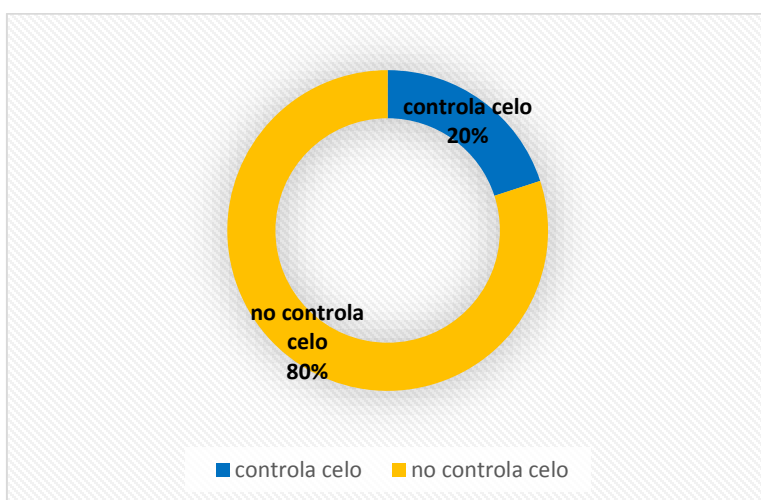


Grafico 3: Control de celo.

Fuente: Resultados de la investigación.

4.3.2 Inseminación Artificial

En cuanto a la inseminación artificial la mayoría de los productores en estudio no la realiza, a excepción de uno que si hace inseminación de manera ocasional. Por otra parte Ruiz Álvarez y Cerda Campos (2014), comentan que la inseminación artificial no es común entre los productores.

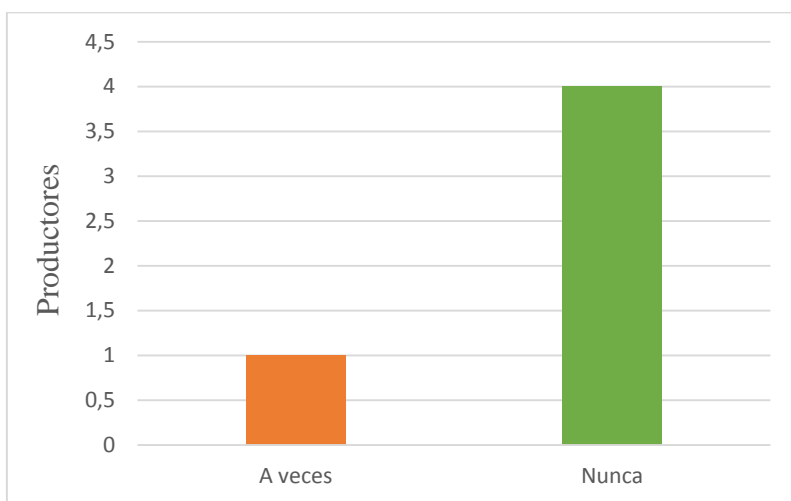


Grafico 4: Inseminación artificial

Fuente: Resultados de la investigación.

4.3.3 Partos.

Los meses en que suceden mayormente los partos, es en el periodo de Enero – Junio pero generalmente es muy variable. Si las vacas paren en época seca aseguran tener leche con un mejor precio, por lo tanto se debe de garantizar alimentación y agua para esta época crítica. En cuanto a las vaquillas el 100% de los productores afirman que a los 3 años de edad las vaquillas ya son productivas y reproductivas.

Cuadro 9: Partos en la finca.

MESES	Productor A	Productor B	Productor C	Productor D	Productor E
Enero-Marzo		√	√		√
Abril-Junio	√	√	√	√	√
Julio-Septiembre			√		√
Octubre-Diciembre					√

Fuente: Resultados de la investigación.

4.3.4 Problemas al momento del parto.

El 80% de los productores de la comunidad de Samulalí, no presentan problemas al momento del parto en sus hembras bovinas; el otro 20% si presenta problemas, tal es el caso de la retención placentaria. Uno de los productores comenta que esto se debe a deficiencias nutricionales. Es importante que los productores aseguren alimentos en época seca y sobre todo la administración de sales minerales.

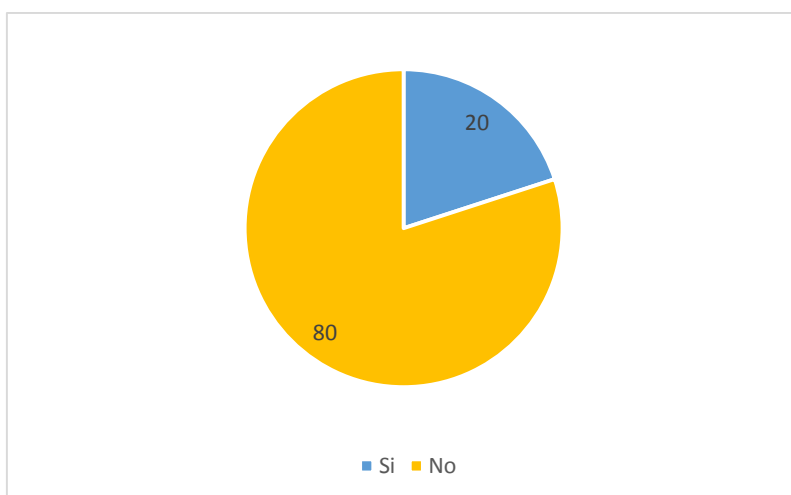


Gráfico 5: Problemas al momento del parto.

Fuente: Resultados de la investigación.

4.3.5 Número de partos para la explotación de las vacas.

Todos los productores en estudio, explotan a sus vacas solo para obtener entre tres y cuatro partos (8-10 años) y después las descartan. Aunque en ganaderías bien manejadas, las vacas podrían explotarse hasta su séptimo parto.

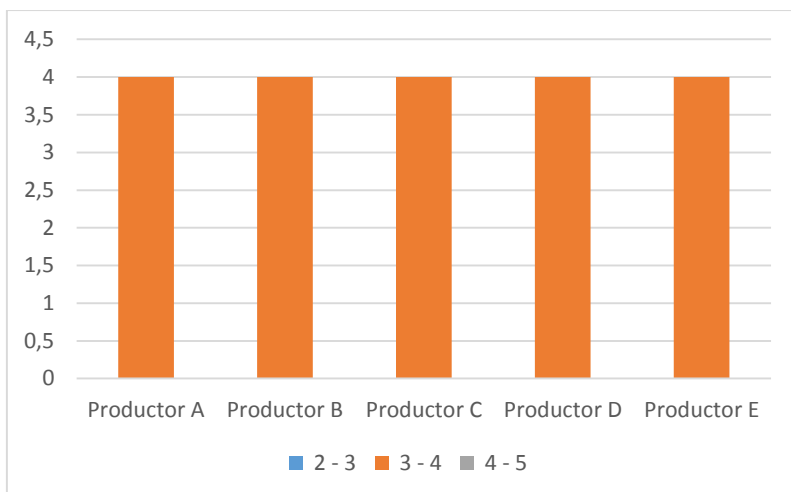


Grafico 6: Número de partos para la explotación de las vacas.

Fuente: Resultados de la investigación.

4.4 Alimentación

La alimentación en los sistemas ganaderos de la comunidad de Samulalí, es mediante el pastoreo libre ya sea para invierno o verano, donde el principal pasto presente es el Taiwán como pasto de corte y Jaragua como pasto de pastoreo. Cabe señalar que, aunque los productores no consideran el manejo semi estabulado de su ganado, de acuerdo a una evaluación visual realizada, se pudo evidenciar que el ganado pasa cierto tiempo en el corral y se le suministra alimento dentro de este, considerando así el sistema de alimentación semi estabulado. Referente a esto Torrez Soza y Sáenz Ruiz (2016), encontraron que el sistema de alimentación en ganadería de selva negra es mediante el pastoreo libre. Se observa que en ambos estudios, el pastoreo libre es el sistema de alimentación más utilizado, debido a que es la manera rentable, requiere de baja inversión y ágil para el manejo de los bovinos, aunque no sea el más efectivo para la producción de leche.

Cuadro 10: Sistema de alimentación.

Productores	Pastoreo libre
A	√
B	√
C	√
D	√
E	√

Fuente: Resultados de la investigación.

4.4.2 Alimentación de verano.

La investigación arroja que la mayoría de los productores utilizan más de una alternativa de alimentación de verano para el mantenimiento de su ganado, detallándolo en el siguiente gráfico.

Cuadro 11: Suplementos para el ganado.

	Productor A	Productor B	Productor C	Productor D	Productor E
Alimento balanceado comercial	√			√	√
Alimento balanceado casero			√		
melaza	√		√	√	√
gallinaza	√			√	
rastrojos	√			√	
cascarilla de mani			√		√
guate			√		

Fuente: Resultados de la investigación.

Para este resultado Leytón y Mendoza Pérez (2016), encontraron que los productores utilizan otras alternativas de alimentación, mencionándolas por mayor grado de utilización; Alimento balanceado, pollinaza, gallinaza, henilaje, pacas de heno, Semolina, cascarilla de maní, bloques multi nutricionales y tortas de maní, así como también encontraron productores que no utilizan ningunas de estas alternativas alimenticias.

Por otra parte, Ruiz Álvarez y Cerda Campos (2014), destacaron que en varias comarcas del municipio de Rio Blanco no es muy utilizado el ensilaje como alternativa de alimentación de verano, puesto que muchos de los productores de esta zona no conocen sobre la elaboración de este alimento. Otros productores de esta misma zona no utilizan ensilaje porque suministran a su ganado caña picada con melaza.

4.4.3 Suplementos minerales

Torrez Sánchez y Orozco (2011), encontraron que los productores utilizan suplementos minerales, como la sal mineral con sal común, sal común, y sal mineral, melaza y alimento

balanceado. De acuerdo a los datos encontrados en la comunidad de Samulalí, se obtuvo que todos de los productores suplementan con sal común mezclado con sal mineral, uno de ellos además de eso, utilizan solo la sal común y sólo la sal mineral, ambas por aparte.

Cuadro 12: Suplementos mineral.

	Sal mineral mezclada con sal común	Sal mineral	sal común
Productor A	√		
Productor B	√		
Productor C	√		
Productor D	√	√	√
Productor E	√		

Fuente: Resultados de la investigación.

4.5 Manejo zoonosanitario

4.5.1 Enfermedades

Ampié Duarte y Castro Ortiz (2017), mencionan que el 59% de su población estudiada presentó problemas de mastitis, mientras que el 41% de su ganado está libre de esta enfermedad. En comparación con el estudio realizado en la comunidad de Samulalí, el 60% dijo que el ganado no presenta mastitis, mientras que el 40% restante, menciona que en más de una ocasión han tenido estos problemas y resaltan que las razas más propensas a tener mastitis son razas Jersey y los cruces de Brahman con Pardo Suizo. De este 40% afectado, el 20% comenta que el problema se presenta en pastoreo libre y el otro 20% comentó que la mastitis es más frecuente en vacas estabuladas.

En esta misma zona de estudio 4/5 de los productores, realiza prueba de mastitis, el tres de ellos hace prueba para parásitos internos, 2 hacen prueba de vampiros y solamente uno de ellos realiza pruebas de tuberculosis.

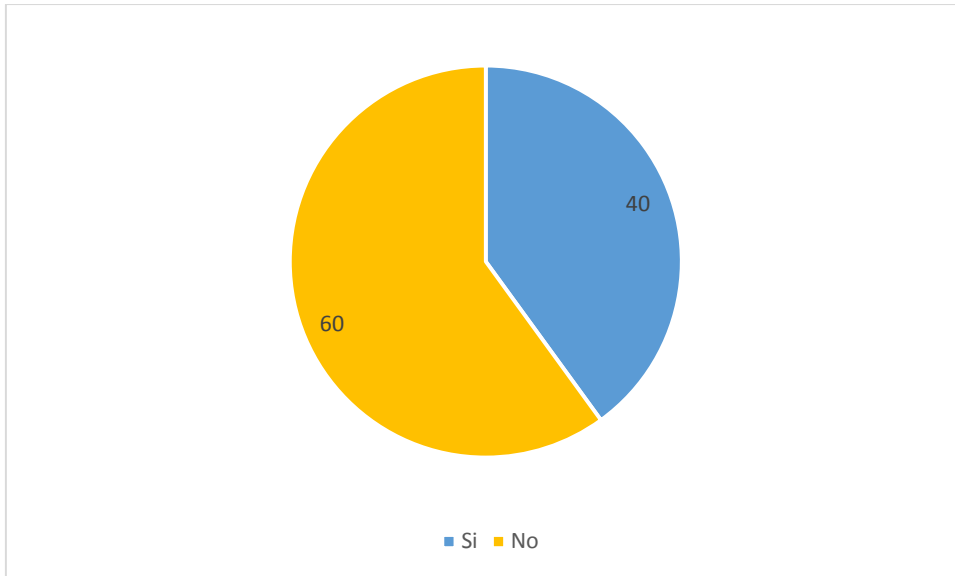


Grafico 7: Problemas de mastitis.

Fuente: Resultados de la investigación.

En Samulalí, 4/5 de los productores vacunan para prevenir 3 enfermedades específicas (Brucelosis, Ántrax y Pierna Negra), el 100% de los productores vacuna contra Ántrax y Pierna Negra. Agregando que el 100% de los productores aplican desparasitantes internos y el 80% aplican desparasitantes externos. Coincidiendo con García Hernández y Mendoza Matamoros (2014), muestran que los productores previenen para 4 enfermedades específicas; el 50% de los productores previenen para Pierna Negra, Pierna Negra + Tétano, el 28% vacuna contra Pierna Negra + IBR + Tétano y un 12% vacuna para PN + IBR + DVB. Por otra parte Ruiz Álvarez y Cerda Campos (2014), encontraron que en Rio Blanco, las enfermedades más incidentes son la parasitosis y el curso negro o diarrea negra.

Cuadro 13: Pruebas realizadas en el ganado.

	Productor A	Productor B	Productor C	Productor D	Productor E
Brucelosis					
Tuberculosis				√	
Mastitis	√		√	√	√
Parásitos internos			√	√	√
control de vampiros			√	√	

Fuente: Resultados de la investigación.

Cuadro 14: Prevención de enfermedades.

	Brucelosis	Ántrax	Pierna negra
Productor A	√	√	√
Productor B	√	√	√
Productor C		√	√
Productor D	√	√	√
Productor E	√	√	√

Fuente: Resultados de la investigación.

4.5.2 Vacunación, Desparasitación y Vitaminación.

En cuanto a las vacunas en el ganado bovino de la comunidad de Samulalí, el 100% de los productores lo realizan para el control de ántrax, brucelosis, pierna negra, estas vacunas las aplican 2 veces al año a la entrada y salida del invierno. Para la desparasitación el 90% de los productores desparasitan a sus animales ya sea interna como externamente, aunque en el control de parásitos externos 4/5 de los ganaderos en estudio lo realiza, utilizando productos como; bañol. En cuanto a los parásitos internos todos los productores aplican Ivermectina.

La siguiente tabla refleja que 4/5 de los productores aplica complejo B, 1/5 vitamina con AD3E, 3/5 utiliza suero vitaminado y 2/5 aplica vitamina K. En cuanto a la vitamina K y el suero vitaminado solo lo aplican cuando los animales están débiles o lo requieran. Cabe señalar que la vitamina K es un antihemorrágico. Referente a esto Torrez Soza y Sáenz Ruiz (2016) dicen que en ganadería de Selva Negra se utilizan vitaminas como B12, vitamina multi mineral, con una frecuencia de 2 veces al año en adultos y jóvenes. También En su estudio Leytón y Mendoza Pérez (2016), encontraron que en las dos comunidades en estudio reflejan que el 100% de los productores vacunan contra Pierna Negra y Ántrax, todas cada 6 meses. El 100% de los productores realizan Vitaminación utilizando productos como AD3E con un 33.3% y coloidal con 37.5%. De igual manera la desparasitación externa la hace el 100% de los productores utilizando productos como Nuvan (Diclorvos), cipermetrina, bovitraz (amitraz).

Tórrez Sánchez y Orozco (2011), encontraron que el 90% de los productores de 3 comunidades del Municipio de San Ramón, realizan vacunación generalmente contra Ántrax (*Baccillus antracis*) y Pierna Negra (*Clostridium chavoei*), y utilizan la Bacterina doble. Mencionando que en caso de afectaciones el 100% de los productores utilizan antibióticos. En cuanto a la desparasitación externa el 95% de los productores lo realizan y el 100% hacen

desparasitación interna. a. Para las vitaminaciones el 100% de los productores, el tipo de producto varía según la disponibilidad de recursos; el 70% aplica vitamina AD3E en combinación con Complejo, el 25% de los productores solo vitamina con complejo B, y un 5% aplica suero vitaminado.

Por otra parte García Hernández y Mendoza Matamoros (2014), en Rio Blanco el 89% de los productores aplican vacunas para prevenir enfermedades tales como; Pierna Negra, Brucelosis, DVB (diarrea viral bovina), Rinotraqueitis Infecciosa Bovina. Y el 11% no lo realiza debido a que los productores no tienen conocimiento de estas enfermedades. Ruiz Álvarez y Cerda Campos (2014), afirman que, los productores vacunan de manera semestral a animales menores de 1 año debido a que son más susceptibles a contraer enfermedades. Realizan desparasitaciones trimestralmente, a causa de la carga bacteriana presente en los pastizales, para la vitaminación estos productores también lo realizan trimestralmente para mantener la eficiencia y productividad, además de prevenir graves enfermedades en el ganado.

De acuerdo a las referencias y los datos encontrados en la comunidad Samulalí, se observa que los productores, tienen más presentes el uso de Complejo B que la Vitamina AD3E, siendo esta última la más importante para la salud de los bovinos.

Cuadro 15: Vacunación, desparasitación y vitaminación.

VITAMINACIÓN					
	Productor A	Productor B	Productor C	Productor D	Productor E
Complejo B		√	√	√	√
AD3E				√	
Suero vitaminado	√				
Vitamina K	√			√	√
DESPARASITACIÓN					
Interna	√	√	√	√	√
externa	√	√	√	√	√

Fuente: Resultados de la investigación.

4.5.3 Ordeño limpio.

En las ganaderías de Samulalí, los utensilios utilizados en el ordeño son comúnmente los baldes, pichingas y colador. Mientras que las prácticas son: lavado de manos, lavado de las ubres, lavado de los utensilios, ordeño con ternero al pie; cabe mencionar que 1 de 5 productores ordeña en área embaldosada, de igual manera 1 de 5 productores refrigera la leche. Estas prácticas tienen un impacto directo en la calidad de la leche, ya que están estableciendo las bacterias *Staphylococcus aureus* causante de la enfermedad de la mastitis. En cambio Ampié Duarte y Castro Ortiz (2017) encontraron que 8 productores que pertenecen al Acopio La Bruja, hacen uso de utensilios como pichingas de acero y plásticas, baldes de plástico y acero, rejos, porta filtros, filtros de tela y aluminio, toallas y mantas blancas. Todos estos recomendados por el acopio para conservar una leche libre de patógenos y poder retirar todo tipo de desechos no deseados.

Cuadro 16: Prácticas de ordeño limpio.

	Productor A	Productor B	Productor C	Productor D	Productor E
lavado de manos	√	√	√	√	√
lavado de ubres	√	√	√	√	√
colado de la leche	√	√	√	√	√
limpieza de rejos	√	√	√	√	√
limpieza del área de ordeño	√	√		√	√
lavado de baldes y pichingas	√	√	√	√	√
ordeño en área embaldosada	√				
refrigeración de la leche				√	
ordeño con ternero al pie	√			√	√

Fuente: Resultados de la investigación.

4.6 Producción de leche.

4.6.1 Vacas en ordeño.

2 de 5 productores tienen de 1-3 vacas en ordeño, también 2 de 5 tienen 5-7 vacas en ordeño y solamente un uno de ellos ordeña un total de 16 vacas. Por lo tanto, la mayor parte de la producción de leche depende de este último productor.

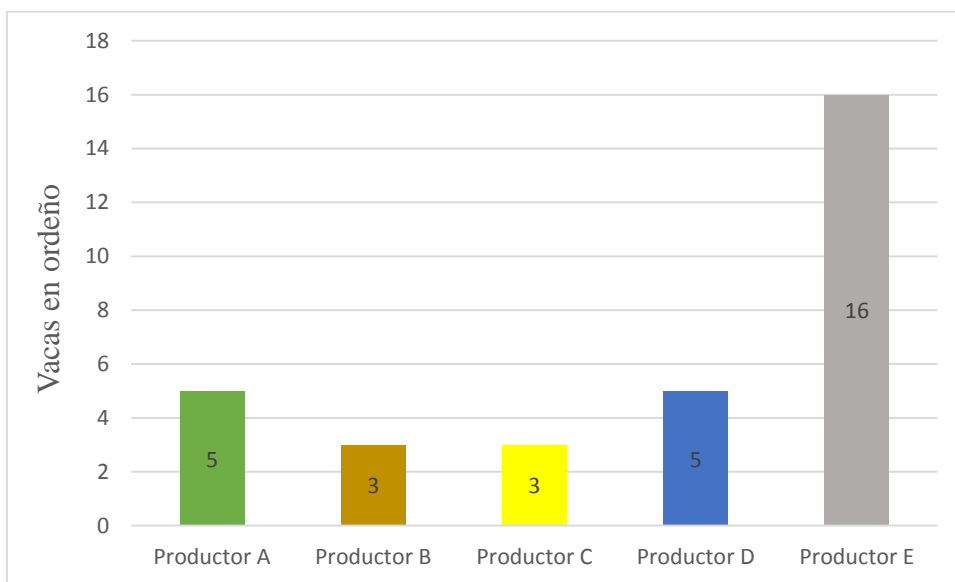


Gráfico 8: Vacas en ordeño.

Fuente: Resultados de la investigación.

4.6.2 Rendimientos de leche

La producción de leche en la comunidad de Samulalí es regularmente baja, puesto que la comunidad está ubicada en la zona tropical seca del municipio de Matagalpa teniendo un rendimiento de leche general de 4.6 lts/vaca/día, esto va a variar de acuerdo a la estación del año, puesto que en verano la producción baja hasta 3 lts/vaca/día, mientras que en invierno se mantiene en 5 lts/vaca/día. Referente a estos datos Celebertti López y Castro Morales (2018) en Matiguas - Matagalpa, encontraron que la producción de leche entre 2016 – 2017, tuvo un mayor rendimiento en los meses de junio y julio de 2016, en los siguientes meses de ese mismo año, la producción tuvo un declive obteniendo un promedio de producción de 4 lts/vaca/día de leche. Por otra parte Lorío y Ocampo Díaz (2014), encontraron que en el municipio de Muy Muy – Matagalpa, la producción de leche en esta zona es de 3.5 lts/vaca/día. Según el estudio se encontró un mayor rendimiento en zonas de clima seco que

en zonas húmedas. De acuerdo a Leytón y Mendoza Pérez (2016), en el municipio de San Isidro – Matagalpa, encontraron que en las comunidades en estudio la producción de leche es de 3.4 lts/vaca/diario (la Unión) y 2.9 lts/vaca/diario (la Soledad) respectivamente.

Se evidencia que de acuerdo a las comparaciones y los resultados obtenidos en la comunidad de Samulalí, el rendimiento de leche es un poco mayor en esta última que en las demás comunidades de los municipios del departamento de Matagalpa.

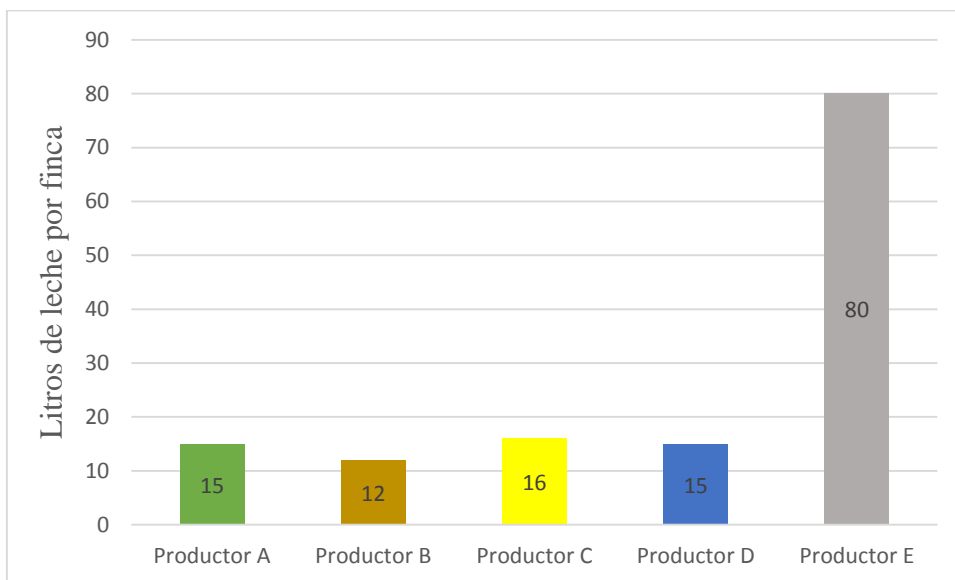


Grafico 9: Rendimiento de leche.

Fuente: Resultados de la investigación.

4.7 Características agroecológicas

4.7.1 Uso de leguminosas como fuente de proteína

En Rio Blanco, Ruiz Álvarez y Cerda Campos (2014), dicen que si utilizan arboles forrajeros como lo son: Madero Negro, Leucaena, Guácimo, Helequeme, Genízaro y Guanacaste. Datos que coinciden con lo encontrado en Samulalí, los productores de esta Zona, utilizan las especies de árboles como: Guanacaste *Enterolobium cyclocarpum*, además de Genízaro *Samanea saman*, Guácimo *Guazuma ulmifolia*, Madero Negro *Gliricidia sepium*, Carao *Cassia grandis*, Carbón *Acacia pennatula*, y Espino Negro *Rhamnus lycioides*. Cabe resaltar que éstas crecen de manera natural en los potreros y los animales los consumen por sí mismos, no se les suministra.

Cuadro 17: Leguminosas y árboles forrajeros.

	Productor A	Productor B	Productor C	Productor D	Productor E
Madero Negro (<i>Gliricida sepium</i>)	√				
Carbon (<i>Acacia pennatula</i>)					√
Guanacaste (<i>Enterolobium cyclocarpum</i>)	√	√	√	√	√
Carao (<i>Cassia grandis</i>)	√			√	
Guácimo (<i>Guazuma ulmifolia</i>)	√		√	√	
Genízaro (<i>samanea saman</i>)					√
Espino Negro (<i>Rhamnus lycioides</i>)			√		

Fuente: Resultados de la investigación.

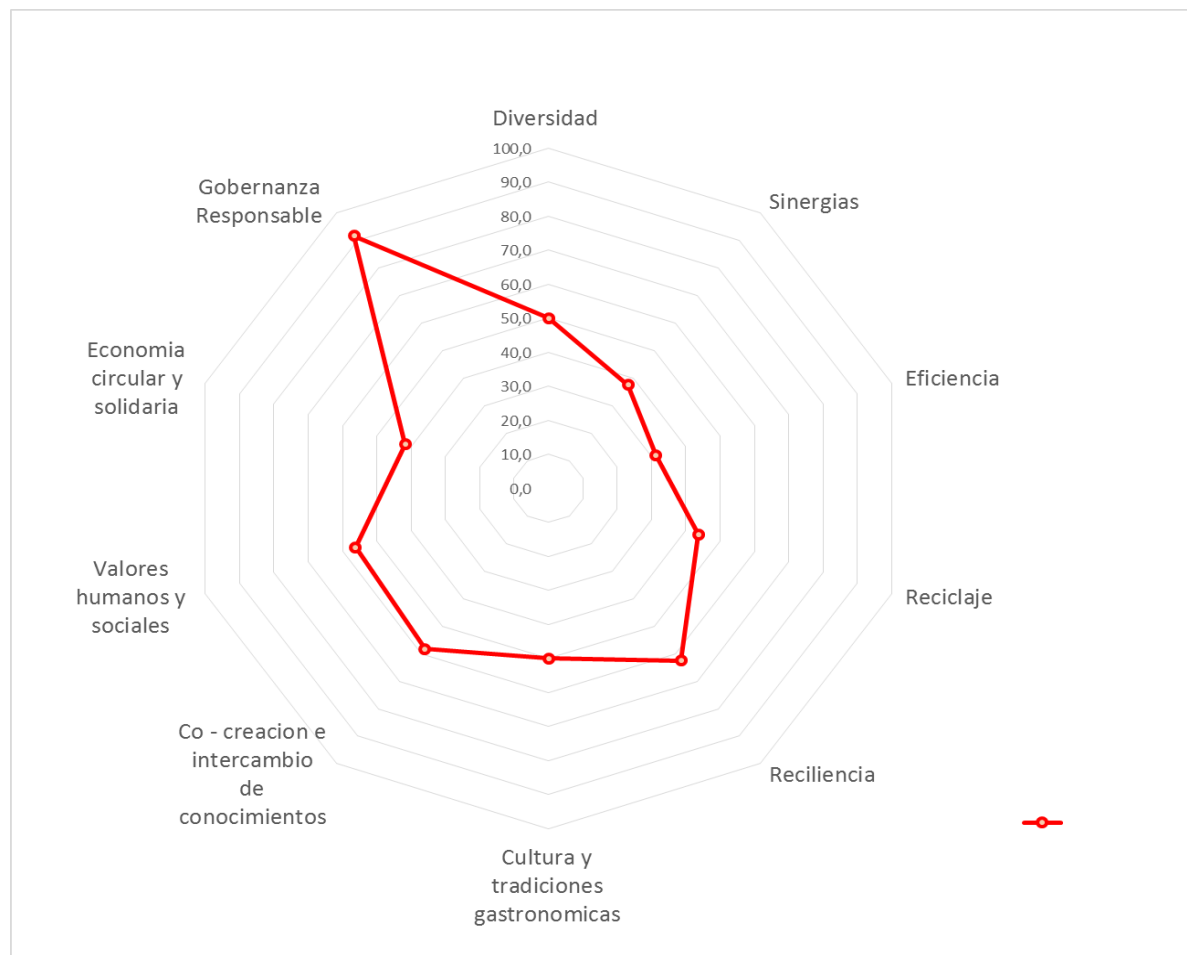


Fotografía 7: Potreros con árboles forrajeros.

Fuente: Resultados de la investigación.

4.8 Transición agroecológica.

Cuadro 18: Resultados de la herramienta Tape, en la finca del productor “A”.



Fuente: Resultados de la investigación.

Diversidad	50,0
Sinergias	37,5
Eficiencia	31,3
Reciclaje	43,8
Resiliencia	62,5
Cultura y tradiciones gastronómicas	50,0
Co - creación e intercambio de conocimientos	58,3
Valores humanos y sociales	56,3
Economía circular y solidaria	41,7
Gobernanza Responsable	91,7
promedio de transición agroecológica	52,3

Cuadro 19: Resultados de la herramienta Tape, en la finca del productor “B”.



Fuente: Resultados de la investigación.

Diversidad	43,8
Sinergias	31,3
Eficiencia	18,8
Reciclaje	31,3
Resiliencia	50,0
Cultura y tradiciones gastronómicas	41,7
Co - creación e intercambio de conocimientos	50,0
Valores humanos y sociales	50,0
Economía circular y solidaria	25,0
Gobernanza Responsable	41,7
promedio de transición agroecológica	38,3

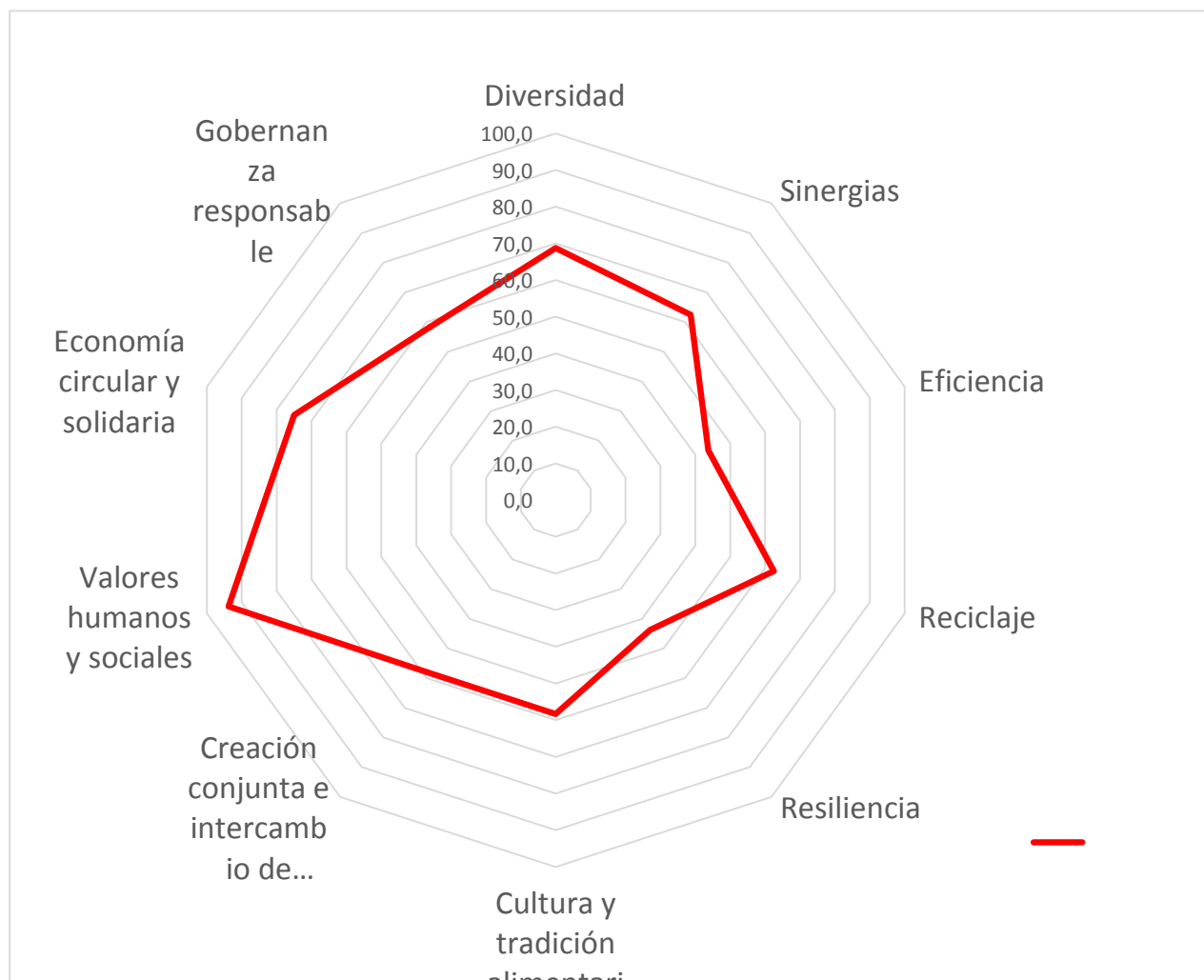
Cuadro 20: Resultados de la herramienta Tape, en la finca del productor “C”.



Diversidad	50,0
Sinergias	68,8
Eficiencia	56,3
Reciclaje	75,0
Resiliencia	43,8
Cultura y tradición alimentaria	58,3
Creación conjunta e intercambio de conocimientos	50,0
Valores humanos y sociales	62,5
Economía circular y solidaria	75,0
Gobernanza responsable	25,0
Promedio % de transición agroecológica.	56,5

Fuente: Resultados de la investigación.

Cuadro 21: Resultados de la herramienta Tape, en la finca del productor “D”.



Fuente: Resultados de la investigación.

Diversidad	68,8
Sinergias	62,5
Eficiencia	43,8
Reciclaje	62,5
Resiliencia	43,8
Cultura y tradición alimentaria	58,3
Creación conjunta e intercambio de conocimientos	58,3
Valores humanos y sociales	93,8
Economía circular y solidaria	75,0
Gobernanza responsable	58,3
Promedio % de transición agroecológica.	62,5

Cuadro 22: Resultados de la herramienta Tape, en la finca del productor “E”.



Fuente: Resultados de la investigación.

Diversidad	62,5
Sinergias	43,8
Eficiencia	37,5
Reciclaje	56,3
Resiliencia	68,8
Cultura y tradiciones gastronómicas	50,0
Co - creación e intercambio de conocimientos	58,3
Valores humanos y sociales	50,0
Economía circular y solidaria	33,3
Gobernanza Responsable	75,0
promedio de transición agroecológica	53,5

Conforme a los estudios realizados en 5 fincas de la comunidad Samulalí, se obtuvo que en general, estas andan en un promedio de 52.62 % de transición agroecológica de manera colectiva, lo que significa que la agroecología está en un proceso muy bueno en estas fincas, ya que el rango que se considera que la agroecología esta baja o muy mala, es menor de 50%. De 50 a 80 la transición agroecológica esta en proceso, mientras que el rango mayor de 80 es considerada una agroecología total o muy buena (Rojas Meza, 2022).

Entre las variables en estudio de la herramienta TAPE, están 10 y son:

1. Diversidad
2. Sinergias
3. Eficiencia
4. Reciclaje
5. Resiliencia
6. Cultura y tradiciones gastronómicas
7. Co - creación e intercambio de conocimientos
8. Valores humanos y sociales
9. Economía circular y solidaria
10. Gobernanza Responsable

4 de 5 fincas en estudio mencionan que, la eficiencia y la economía circular solidaria, son los puntos que más afectan, en el promedio de la agroecología en sus fincas, valoradas en la herramienta TAPE. Siendo estos responsables del intercambio de conocimientos entre productores, intercambio de semillas en su cultivos o intercambio de razas en sus animales, específicamente en los bovinos. Así como también el porcentaje alto, de uso de insumos químicos en sus áreas de trabajo y un porcentaje en minoría de insumos naturales o elaborados por ellos mismos.

CAPITULO V

5.1. Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos a través del estudio realizado en la comunidad de Samulalí, Matagalpa; se consideran las siguientes conclusiones:

Las prácticas pecuarias que influyen en los rendimientos de leche son: Uso de instalaciones con infraestructuras para el ordeño y mantenimiento de las vacas productoras de leche, prácticas de ordeño limpio, razas y cruces, manejo de la alimentación mediante el pastoreo libre, manejo de los potreros, control zootécnico (vacunación, desparasitación y vitaminación), Control reproductivo (control de celo, inseminación artificial, meses en que suceden los partos), alimentación de verano, suplementación mineral y uso de árboles forrajeros.

Los de producción de leche en la comunidad de Samulalí – Matagalpa, es un poco mayor en comparación a otras zonas de Matagalpa, aunque no son los rendimientos deseados, esto se debe a que las practicas pecuarias no se realizan de manera adecuada además que estas no están dirigidas específicamente para la producción lechera.

Las prácticas agroecológicas que los productores ganaderos de Samulalí usan son: la suplementación con concentrados caseros, uso de guate y rastrojos. Las prácticas agroecológicas en el manejo bovino no son muy conocidas por productores de esta zona así como tampoco han recibido asesoría para el manejo del ganado ni para la implementación de la agroecología en sus sistemas de producción.

5.2. Recomendaciones.

Las instalaciones bovinas sirven para el traslado, control y mantenimiento del ganado, por lo tanto:

Se recomienda a productores de la comunidad Samulalí-Matagalpa a mejorar sus instalaciones bovinas, ordeñar en área embaldosada, bajo techo; mejorar los salitreros, comederos y bebederos , así como mejorar la calidad de las pasturas para tener un mejor aprovechamiento en los bovinos, implementar el uso de vitamina AD3E, para mejorar la resistencia ante parásitos y problemas microbianos, en cambio el uso de vitamina K, usarlo solamente en casos que el animal tenga debilidad o cuando este lo requiera.

Introducir cruces de razas resistentes a los climas de la zona y con propósitos lecheros, lo que ayudará a una mayor producción.

Se recomienda a los productores ganaderos, aprovechar los árboles forrajeros existentes en sus fincas, implementar el uso de bancos proteicos, bancos energéticos, así como el establecimiento de sistemas silvopastoriles, para aprovechar su follaje como alimentación para el ganado y beneficio adicionales como materia energética (leña).

5.3. Bibliografía

- Huamanciza Flores , J. A. (2019). *Sistemas de alimentación nutricional en ganado vacuno lechero*. Lima. From <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/5558/MONOGRAF%C3%8DA%20-%20HUAMANCIZA%20FLORES%20JOS%C3%89%20ANTONIO%20C%C3%89SAR%20-%20FAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- AECID. (2019). IMPLEMENTANDO EL ODS 2 EN AGRICULTURA SOSTENIBLE A TRAVES DE LA AGROECOLOGIA.
- Alava Atience , G., Peralta , V. X., & Pino Andrade , M. (2020). Análisis de la aplicación de principios agroecológicos en la provincia de Azuay, Ecuador. *Letras verdes, Revista LatinoAmerica de estudios socioambientales*, 57 - 70.
- Altieri , M. A., & Nicholls, C. I. (2020). La agroecología en tiempos de COVID - 19. *Centro Latinoamericano de Investigaciones Agroecológicas (CELIA)*, 1 - 7.
- Altieri, M. (1997). *Agroecología*. La Habana.
- Ampiè Duarte, J. M., & Castro Ortiz, J. O. (2017). *Prácticas de manejo técnico y calidad de la leche de los productores que entregan leche tipo "B" al acopio "La bruja" NICACENTRO Matiguas, Matagalpa, I Semestre del año 2017*. Matagalpa.
- Asamblea nacional de Nicaragua. (2011). *Asamblea nacional de Nicaragua*. From <http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/>
- Baltodano, W. A., & Chavarria, V. D. (2009). *Harina de madero negro (Gliricidia sepium) y su influencia en la producción de leche en vacas lactantes doble propósito*. Matiguas.
- Boliveb, I., & Potokin, N. (1979). *Ganadería*. Moscú: Editorial Mir Moscú.
- Castro Ramirez, A. (1984). *Producción bovina*. San José, Costa Rica : Editorial Universidad Estatal a Distancia San José, Costa Rica .
- Castro Ramirez, A. (2002). *Ganadería de leche Enfoque empresarial*. (Vol. Tomo I). editorial universidad estatal a distancia.
- Celebertti Lopez, D. A., & Castro Morales, Y. A. (2018). *Caracterización de producción bovina doble propósito y evaluación de la producción de leche con enfoque de género en Matiguas, Matagalpa, Nicaragua 2014*. Managua.
- Cepal. (2019, Enero). From Cepal: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-oportunidad-america-latina-caribe>
- Cervantes, M., Reyes, M., Sepúlveda, N., & Escovedo, A. (2021). *Caracterización del uso y el valor financiero de cuatro sistemas en tres municipios del territorio del paisaje centinela Nicaragua - Honduras*. Turrialba, Costa Rica.

- Cruz López, M. E. (2020). *Análisis del Sistema Bovino de la unidad de producción La Trinidad*. Paiwas. From <https://repositorio.una.edu.ni/4201/>
- Davila T, O., Ramirez R., E., Rodriguez , M., Gomez , R., & Barrios , C. (2005). *El manejo del potrero*. Managua: Repositorio institucional Universidad Centro Americana.
- Dominguez Escudero, J. A., Iglesias Gomez, J. M., Olivera Castro, J., Milera Rodriguez , M. D., Toral Perez , O. C., & Wencomo Cardenas , H. B. (2021). Caracterización del pastizal y su manejo en un sistema de pastoreo racional Voisin, en Panamá. *SciELO*, 1 - 10.
- EFE. (2019, Octubre 24). From <https://www.efe.com/efe/america/economia/nicaragua-seafianza-como-lider-exportador-de-carne-bovina-en-centroamerica/20000011-4094238>
- Espinoza Ruiz, D. A., & Vargas Espinoza, Y. P. (2014). (*Alternativas alimenticias utilizadas en el ganado bovino en época seca en el municipio de San Ramón – Matagalpa 2013* . Matagalpa.
- Etgen , W., & Reaves, P. (1985). *Ganado Lechero*. Mexico D.F : LIMUSA.
- Explorable. (2022, julio 07). *Explorable.com*. From <https://explorable.com/es/muestreo-por-conveniencia>
- FAO. (2010). *fao.org*. From <https://www.fao.org/3/as497s/as497s.pdf>
- FAO. (2015, noviembre 30). *FAO*. From <https://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/en/c/500039/>
- FAO. (2021, Diciembre 15). *fao.org*. From <https://www.fao.org/in-action/capacitacion-politicas-publicas/cursos/>
- FAO. (2022). *FAO*. From <https://www.fao.org/agroecology/knowledge/practices/es>
- Garcia Hernandez , D. I., & Mendoza Matamoros, W. J. (2014). *Caracterizacion de la produccion de leche en las comarcas El Martillo, San Jose de Paiwas y Cabecera de Paiwas del Municipio de Rio Blanco, Matagalpa, Octubre 2013 - Enero 2014*. Managua.
- Garmendia Martínez, N. (2019). *Determinación de parámetros físicos y químicos en leche cruda de ganado bovino de la zona noreste de Nicaragua*. León, Nicaragua. From <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/4835>.
- Grasso, L. (2006). *Encuestas elementos para su diseño y analisis*. Cordoba, Argentina: editorial brujas. From https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=jL_yS1pfbMoC&oi=fnd&pg=PA11&dq=que+son+las+encuestas&ots=CuPpj0Ggtx&sig=bHtcc-X987xqQjfbxZr40Ly_AcM

- Gutiérrez Bermúdez, C. D., & Mendieta Araica, B. G. (2022). *Sistemas silvopastiles: una Alternativa para la ganadería bovina sostenible*. Managua, Nicaragua.
- Laguna Gamez, J. (2022). Entrevista. Matagalpa, Nicaragua. Retrieved junio, 2022
- Lanza, G., Minnick, G., & Villegas, V. (1999). *tema 5: Ganaderia tropical*. From <https://www.fao.org/3/ah647s/AH647S06.htm>
- Leyton, E. M., & Mendoza Perez, E. A. (2016). *(Caracterización de los sistemas silvopastoriles impulsado por MARENA – PAGRICC en las comunidades de La Soledad de la Cruz y La Unión, en el municipio de San Isidro – Matagalpa en el primer semestre de 2015)*. Matagalpa.
- Lorio, N. A., & Ocampo Días, L. (2014). *Análisis comparativo y rentabilidad de la producción de leche en el municipio de MUY MUY – Matagalpa, promovido por el programa productivo alimentario 2014*. Rivas.
- Marín López, Y., & Paiz Salgado, F. (2017). *Dinámica de los procesos de intensificación Ganadera de Nicaragua. Un Análisis comparativo de las zonas productivas*. Managua, Nicaragua.
- Noboa Acurio, J. M., & Naranjo Calle, J. E. (2022). *Implementación de bancos forrajeros de especies leñosas de matarratón (gliricidia sepium), caraca (erythrina poeppigiana) y botón de oro (tithonia diversifolia), en el Cantón La Mana, parroquia Guasaganda*. Cotopaxi: Repositorio digital Universidad Cotopaxi.
- Pineda, B., De Alvarado, E. L., & De Canales, F. (1994). *metodologia de la investigacion*. . Washington: segunda edicion. From <http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodologia%20de%20la%20Investigacion%20Manual%20para%20el%20Desarrollo%20de%20Personal%20de%20Salud.pdf>
- Pinzon A., M. d., Rincon Acosta, E., & Mejia Caicedo, M. (2004). *PRODUCCION PECUARIA vacas_bufalos_cabras*. Colombia: Ediciones enlace cultural Ltda.
- Polvorosa, J. C., & Bastiaensen, J. (2016). *Ganadería Lechera y deforestación en Nicaragua*. Nicaragua.
- Ponce Martinez, J. M. (2017). *Caracterizacion de la alimentacion de verano en los sistemas ganaderos de la comunidad de Jucuapa Centro - Matagalpa*. Tesis de Ingenieria, Matagalpa.
- Quintiliano, M. H., Gomez Pascoa, A., & Paranhos Da Costa, M. J. (2020). *Grupoetco.org.br*. From http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/manuais/manual_buenas_practicas_de_manejo-corrall.pdf
- Rojas Meza, J. E. (2022, Mayo). Valoracion de TAPE (Herramienta para el desempeño agroecologico propuesta por FAO). (E. d. agronomia, Interviewer)

- Ruiz Alvarez, M. I., & Cerda Campos, N. U. (2014). *Caracterizacion de la produccion en las comarcas "German Pomares, la Sandino, la Ponzona", Rio Blanco - Matagalpa*. Managua.
- Torrez Sanchez, M. L., & Orozco, W. J. (2012). *(Nivel de conocimiento de productores ganaderos, sobre el programa trazabilidad bovina, en tres comunidades de San Ramon – Matagalpa 2011)*. Matagalpa.
- Torrez Soza, L. A., & Saenz Ruiz, C. I. (2016). *(Caracterización de los del sistema de pastoreo intensivo en ganadería de Selva Negra, municipio de Matagalpa, primer semestre de 2015)*. Matagalpa.
- Universia Costa Rica. (2007, septiembre 04). *Universia Costa Rica*. From <http://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2017/09/04/1155475/tipos-investigacion-descriptiva-exploratoria-explicativa.html&sa>

ANEXOS

Anexo 1: Entrevista

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA



UNAN - FAREM MATAGALPA

GUIA DE CARACTERIZACION DE LA FINCA



Estimados productores, esperamos tu cooperación para brindarnos la información solicitada para conocer las características del manejo de la ganadería, cuyo objetivo principal es conocer de manera general el comportamiento productivo y reproductivo de la ganadería y en particular para enriquecer nuestros conocimientos.

I. DATOS GENERALES

1. Nombre del productor: _____

2. Edad: _____

3. Sexo Hombre _____ Mujer _____

4. Nivel de escolaridad: Primario _____ Secundaria _____ Superior _____ No sabe leer escribir _____

5. Municipio _____ Comarca _____ Comunidad: _____

Finca _____ Número de Mano de obra que trabajan en la finca _____

6. Área total de la finca: _____ (Mz).

7- Tipo de explotación: **Estabulados** _____ **Semi estabuladas** _____ **pastoreo libre** _____

8- Datos de la Familia

Mujeres		Varones	
Nombre	Edad	Nombre	Edad
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

9- Servicios

Agua _____ Luz _____ Teléfono _____ Educación _____ Salud _____
Transporte _____ Otros _____

10- Organizativo:

Instituciones del estado: _____.

Organismos no gubernamentales: _____.

Religiosos: _____.

Políticos: _____.

Sociales- locales: _____.

Recreación: _____.

Deportes: _____.

Artes: _____.

Fiestas y tradiciones: _____.

11- Número de animales Vacas ____ Vaquillas _____ Terneras ____ Terneros _____

Novillos _____ Toretos _____ Toros _____ Total _____.

II CARACTERIZACION REPRODUCTIVA DE LOS ANIMALES DE LA FINCA

1. ¿De qué razas son las vacas de su finca?

1.1Raza	Número de vacas	Observación
Holstein		
Pardo suizo		
Brahmán		
Simmental		
Jersey		
Criollas		
Reyna		
Pardo con Brahman		
Pardo con Holstein		
Holstein con Brahman		
Pardo con Brahman y Holstein		
Holstein con Brahman y Guernesey		

2. ¿Cuántos sementales posee? _____

3. ¿Qué razas son los sementales? _____

4. ¿Qué edad tienen los sementales? _____

5. ¿Utiliza inseminación artificial? Si No

6. ¿Cada cuánto lo realiza? (Marque con una x la respuesta)

Todo el año lo en periodo seco plo invierno asionalmente

7. El semen que utiliza es de las razas: _____

8. Los partos de su finca suceden normalmente en los meses de: _____

9. ¿En qué meses normalmente se presentan los celos? _____

10. ¿Cómo identifica el celo de las vaca? _____

11. ¿A qué edad paren las vaquillas? _____

12. ¿Cuánto tardan las vacas en volver a parir, después de un parto? _____
13. ¿Qué problemas presentan las vacas al momento del parto? _____
14. Estos problemas los presentan las vacas de raza _____, ¿Qué otros problemas presentan las vacas _____
15. Para quedar gestante ¿Cuál es la mejor raza? _____
16. ¿Por cuantos años explota las vacas de su finca? _____

III - PRODUCCION DE LECHE

1. ¿Cuántas vacas tiene en ordeño? _____
2. ¿Número de ordeñadores? _____ ¿Cuántos litros de leche saca? _____
3. ¿Qué tipo de ordeño practica? Manual Mecánico
4. ¿Cuántas veces ordeña al día? Una vez Dos veces
5. ¿Cuáles son las prácticas de ordeño limpio?

Ordeño limpio	Respuesta		Materiales y productos
	Si	NO	
Lavado de manos			
Lavado de ubre			
Colado de la leche			
Limpieza de rejos			
Limpieza del área de ordeño			
Lavado de baldes y pichinga			
Ordeña en área embaldosada			
Refrigera la leche			
Ordeña con ternero al pie			

6. ¿Cuál es la producción promedio general de leche por vaca/ diario?

Producción promedio		
Rango	Invierno	Verano
0-2 lts		
3-5 lts		
6-9 lts		
10-12 lts		
Más de 13		

7. Las vacas de su finca las mantiene: Estabuladas _____ Semi estabuladas _____
 pastoreo libre _____

8. ¿Cuál es la producción promedio de leche por vaca diario?

Producción promedio				
Rango	Invierno		Verano	
	Estabuladas	Pastoreo	Estabuladas	Pastoreo
0-2 lts				
3-5 lts				
6-9 lts				
10-12 lts				
Más de 13				

10. ¿Cuál es la raza más dócil para el ordeño? _____

11. ¿Qué raza presenta más problemas con Mastitis? _____

12. ¿La mastitis es más frecuente en: Vacas estabuladas? _____ Pastoreo libre?: _____

13. ¿Cuál es la mejor raza para leche según usted? _____

IV. MANEJO ALIMENTICIO

1. ¿Cómo alimenta su ganado?

Estabulado _____ Pastoreo libre _____ Semí estabulado _____

2. ¿Qué tipos de pastos suministran a las vacas de ordeño?

Jaragua. Grama común Zacate estrella. Gamba. Asia. Zacatón
 Pará rizanth Otros ¿Cuáles? _____

3. ¿Qué tipo de pasto de corte le suministra al ganado de ordeño?

Taiwán. Kin grass. Brachiaria Brizanta. Caña dulce. Tanzania
 Caña japonesa Caña Guatemala Pasto estrella Otros ¿Cuáles? _____

4. ¿Qué tipo de leguminosa le suministra al ganado de ordeño?

Cratyliá Gandul. Canavalia. Fríjol terciopelo. Madero negro
 Leucaena Carbón Otros ¿Cuáles? _____

5. Tipos de follaje o frutos de árboles son utilizados en la alimentación animal.

Guanacaste Carao Guácimo Tigüilote Otros ¿Cuáles?

6. ¿Además del pastoreo o pasto de corte ha suplementado con otro tipo de alimentos a su ganado durante los últimos 6 meses?

Si No (Si la respuesta es sí)

7. ¿Qué tipo de suplemento le da?

Concentrados. Melaza. Heno Gallinaza. Concentrados caseros.
Rastrojos Guate Ensilaje Urea Semolina Otros ¿Cuáles?

8. ¿Da suplemento mineral al ganado? Si No (Si la respuesta es sí)

9. ¿Qué tipo de suplemento mineral? (Marque con una x la respuesta)

Sal común Sal común mezclado con sal mineral Sal mineral

10. ¿Qué cantidad de suplemento mineral?

Sal común Sal común mezclado con sal mineral Sal mineral

11. ¿Qué alternativas alimenticias utiliza en verano?

Ensilaje Heno Guate Paja de arroz Bloques multinutricionales
Sacharina Pasto de corte bajo riego Otros ¿Cuáles? _____

12. Manejo de los pastizales. Número de potreros _____ Días de ocupación de los potreros _____ Días de descanso _____ Fertilización _____ Control de maleza _____ Control con químicos _____ Control con chapeo _____.

13. Situación actual de los potreros: degradados regular buenos excelentes

V. MANEJO SANITARIO

1. ¿Contra qué enfermedades vacuna a sus animales?

Vacuna	Marque x	frecuencias
1.1 Brucelosis		
1.2 Pierna negra		
1.3 Ántrax		

2. ¿Realiza prueba de:

Brucelosis Tuberculosis Mastitis Parásitos internos

Control de vampiros Otros ¿Cuáles? _____

3. ¿Qué tipo de desparasitantes aplica y cuáles son sus frecuencias?

3.1 Tipo de desparasitantes		3.2 Frecuencias		3.3 Productos
Internos		Cada 30 días		
Externos		Cada 2 meses		
Internos/ externos		Cada 3 meses		
Ninguno		Cada 4 meses		
		Cada 6 meses		

4. ¿Qué tipo de vitaminas aplican y cuáles son sus frecuencias?

Vitaminas	Marque con x	Frecuencias/Año	4.3 Observación
Vit. AD ₃ E		1 vez	
Complejo B		2 veces	
Coloidal		3 veces	
Vitamina K		4 veces	
Sueros vitaminados		Solamente cuando el animal está débil y desnutrido.	
Ninguna		Ninguna	

5. ¿Qué tipo de enfermedades ha presentado su ganado durante el último año?

Enfermedad	Marque x	Observación
Ántrax		
Brucelosis		
Mastitis		
Pierna Negra		
Abortos		
Retención placentaria		
Prolapso uterino		
Otras		
Ninguna		

VI. ASISTENCIA TECNICA

1. ¿Ha recibido asistencia técnica en los últimos seis meses? Sí No

2. ¿Quién le brinda la asistencia técnica? ONG. yecto / Programa del gobierno.
Banca pri Empresa asa comercial.

3. ¿Han recibido capacitaciones sobre el manejo del ganado de ordeño? Si No

4. ¿Han recibido capacitaciones sobre el manejo de la alimentación? Sí No

5. ¿Han recibido capacitaciones sobre el manejo de nuevas razas? Sí No

6. ¿Han recibido financiamiento sobre su producción ganadera? Sí No

7. ¿Qué institución le brinda el financiamiento? ONG. Proyecto / Programa del gobierno. Banca privada Empresa / Casa comercial. Microfinancieras
Bancos comunales rurales Otros

VII. INFRAESTRUCTURA PECUARIA

1. ¿Tiene abrevaderos en su finca Si No

2. ¿Qué tipo de abrevaderos tiene? Ríos Quebradas Ojos de agua Laguneta
Pozos excavados Pozos perforados Agua potable

3. ¿Qué tipos de maquinaria y equipos existen en su finca? Carreta de bueyes.
Bomba de mochila Bomba de riego Tractor Termos-inseminación
Carretilla de mano Picadora de pasto Jeringas de pistola Motor.
Jeringas normales Botiquín veterinario Otros: _____

4. ¿Instalaciones existente en la finca?

Bodega. Salas de ordeño. Establo Baños de inmersión. Corral de adultos
Corrales para terneros Salas de maternidad Corral de lactancia
Corral de semental Balanza para ganado. Pila de agua. Comederos. Bebederos.
Salitrero Mangas Embudos Embarcadero Silo
Cercados eléctricos Paneles solares Oficinas Otros ¿Cuáles? _____

VIII. REGISTROS DE LA ACTIVIDAD PECUARIA

Lleva registros para: Producción de leche Enfermedades que se presentan Celos
Palpación Gestación Parto Control de los nacimientos Ingresos
Gastos Ganancias Inventarios Otros ¿Cuáles? _____

IX. DESCRIBA LA FORMA DE COMERCIALIZACION DE LA PRODUCCION PECUARIA TANTO DE LECHE COMO DE ANIMALES.

XIII- PRINCIPALES PROBLEMAS DE LA FINCA

Problema	Categoría	Ayuda que necesita
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

XI- COMENTARIOS GENERALES SOBRE LA FINCA.

Anexo 2: Encuesta

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA UNAN FAREM MATAGALPA

ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCION DEL CAMBIO CLIMATICO

Se conoce como cambio climático a la variación global del clima de la tierra. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. Son debidos a causas naturales y en los últimos siglos, también a la acción del hombre. Con el objetivo de conocer la percepción que los productores tienen sobre el cambio climático y las principales medidas de mitigación, se realiza con fines académico la siguiente encuesta:

Nombre del productor: _____

Edad _____ Sexo _____ Nivel Académico _____ Finca _____

Comunidad _____ Municipio _____ Número de personas
en la Familia _____ Número de Trabajadores _____ Tamaño de la Finca _____

Número de animales _____

I- PERCEPCION DE LOS PRODUCTORES SOBRE CAMBIO CLIMATICO

¿Qué es cambio climático? _____

¿Qué es calentamiento global? _____

¿Dónde se ha informado de estos temas?: radio ____, televisión ____, periódico ____,
el técnico ____, otros productores ____, por los maestros ____, por los niños en la
escuela ____, por Internet ____, en la iglesia ____, otros ____, cuáles? _____

Ha notado cambio en las temperaturas Sí ___ No ___ ¿Cómo son
ahora? _____

Cambio en las nubosidades Si ___ No ___ ¿Cómo son ahora? _____

Cambio en la duración del verano Si ___ No ___ ¿Cómo son ahora? _____

Los veranos más intensos Si ___ No ___ ¿Cómo son ahora? _____

Hay más inundaciones Si ___ No ___ ¿Cómo son ahora? _____

Hay más sequías Si ___ No ___ ¿Cómo son ahora? _____

Hay más huracanes Si ___ No ___ ¿Cómo son ahora? _____

Ha notado cambio en las lluvias. Si ___ No ___ ¿Cómo son ahora? _____

Se redujo el tiempo de lluvias Si ___ No ___ ¿Cómo es ahora? _____

Las lluvias son menos frecuentes y retrasadas. Si ___ No ___ ¿Cómo son ahora? _____

Disminución en las fuentes de aguas Si ___ No ___ ¿Cómo es ahora? _____

Se secaron los pozos, los ríos, las quebradas, los ojos de agua Si ___ No ___

Las fuentes de agua se secan ahora Si ___ No ___

Las fuentes de agua están contaminadas Si ___ No ___ ¿Por qué? _____

Hay más derrumbes Si ___ No ___ ¿Cómo es ahora? _____

Hay más incendios forestales Si ___ No ___ ¿Cómo son ahora? _____

Muerte de animales Si ___ No ___ ¿Cómo son ahora? _____

Hay más enfermedades en los animales Si ___ No ___ ¿Cómo son ahora? _____
Qué tipo de enfermedades? _____

El ganado presenta más renqueras Si ___ No ___ ¿Por qué? _____

El ganado presenta más mucosidades nasales Si ___ No ___ ¿Por qué? _____

Padece el ganado más de mastitis Si ___ No ___ ¿Por qué? _____

Ahora hay más gasto en medicamentos para el ganado Si ___ No ___ ¿Por qué? _____

Ahora los animales padecen más de timpanismo Si ___ No ___ ¿Por qué? _____

Ahora hay más presencia de garrapatas Si ___ No ___ ¿Por qué? _____

Ahora hay más presencia de tórsalos Si ___ No ___ ¿Por qué? _____

Ahora hay más presencia de parásitos internos Si ___No ___ ¿Por qué?
_____ -

Ahora hay más presencia de abortos Si ___No ___ ¿Por qué?
_____ -

Ahora hay más presencia de retenciones placentarias Si ___No ___ ¿Por qué?
_____ -

Ahora hay más presencia de prolapsos uterinos Si ___No ___ ¿Por qué?
_____ -

Hay baja en la producción de leche Si ___No ___ ¿Cómo es ahora?_____

La leche tenía anteriormente un rendimiento mejor para las cuajadas Si ___No ___
¿Cómo es ahora?_____ -

¿Cómo es la calidad de la leche en cuanto a la higiene, ahora? _____

¿Cómo es la calidad de la leche en cuanto a la grasa, ahora? _____

Se han mantenido el valor del litro de la leche Si ___No ___ ¿Por
qué?_____ -

La condición corporal del ganado, está ahora más gordo ___ igual ___ o más
delgado _____. ¿Por qué? _____

El crecimiento de los animales es más lento Si ___No ___ ¿Por qué?
_____ -

¿Se han incrementado ahora los costos para el manejo del ganado? Si ___No ___
¿Por qué?_____

Pérdidas de pastizales Si ___No ___ ¿Cómo es ahora?_____

Hay más erosión del suelo Si ___No ___ ¿Cómo son ahora?_____

Hay más señales de erosión en sus potreros Si ___No ___ ¿Cómo es
ahora?_____

En la finca cada vez se agudiza la falta de alimento para el ganado Si ___No ___
¿Por qué?_____ -

Hay sobre pastoreo de los potreros Si ___No ___ ¿Por qué?
_____ -

Se han producido pérdidas en los cultivos Si ___No ___ ¿Cómo es
ahora?_____

Ahora hay más plagas en los cultivos Si _____ No _____ Cuáles? _____

Las épocas de siembras se hacen más tardías Si ___No ___ ¿Cómo es
ahora?_____

Ha habido daños a la infraestructura de la finca Si ___No ___
Qué daños a la infraestructura ha tenido_____

Se destruyen más los caminos y carreteras Si ___No ___ ¿Por qué?
_____ -

II. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

Cuál de las medidas siguientes creen que se pueden implementar para enfrentar al
cambio climático:

Proteger más las fuentes de agua con árboles. Si _____ No _____

Construir lagunas artificiales Si _____ No _____

Almacenar agua en pilas Si _____ No _____

Implementación de pequeños sistemas de riego Si _____ No _____

Compra de bombas de agua Si _____ No _____

Hacer obras de conservación de suelo Si _____ No _____

Buscar capacitaciones Si _____ No _____

Hacer bancos de proteínas Si _____ No _____

Hacer bancos forrajeros o Taiwán, caña y otros Si _____ No _____ Cual? _____

Establece cerco con prendedizos Si _____ No _____ Cual? _____

Establece árboles en los potreros Si _____ No _____ Cual? _____

Protege el bosque Si _____ No _____ Cómo? _____

Ampliar las áreas boscosas Si _____ No _____

Ampliar los bancos de proteínas Si _____ No _____

Ampliar los bancos forrajeros Si _____ No _____

Establece bosque en las riberas de los ríos Si _____ No _____

Cambio de pasturas naturales a pasturas mejoradas Si _____ No _____

Utilizar hojas, vainas y frutas de los árboles para alimentar al ganado Si _____ No _____

Utiliza los residuos de cosecha Si _____ No _____ De qué? _____

Hace ensilaje Si _____ No _____ De qué? _____

Hace henos Si _____ No _____ De qué? _____

Utiliza guates Si _____ No _____ De qué? _____

Hace harinas de hojas de árboles Si _____ No _____ De qué? _____

Comprar pacas de arroz Si _____ No _____ De qué? _____

Compra concentrados Si _____ No _____ De qué? _____

Hace bloques multinutricionales Si _____ No _____

Utiliza gallinaza en la alimentación del ganado Si _____ No _____

Utiliza el estiércol del ganado para abono _____, para hacer biogás _____,

Introduce ganado resistente a la sequía Si _____ No _____ De que raza? _____

Hace reforestación Si _____ No _____

No realiza quemas de potreros Si _____ No _____

Utiliza racionalmente los herbicidas Si _____ No _____

No utiliza los herbicidas Si _____ No _____

La utilización de la medicina veterinaria alternativa Si _____ No _____ De que tipo? _____

Generación de energía eólica, _____energía solar_____, otras cuales _____

Traslado de los animales hacia zonas más favorables (trashumancia) Si _____ No _____

Cambiar de actividad ganadera Si _____ No _____ Para dedicarse a _____

¿Qué otras acciones de mitigación recomendaría para enfrentar el cambio climático? _____

III. ¿Qué está realizando usted en la finca para enfrentar el cambio climático? _____

_____ GRACIAS.



Anexo 3: Herramienta TAPE.

PASO 1 – CARACTERIZACIÓN DE LAS TRANSICIONES AGROECOLÓGICAS (CAET)

Productor/ra: _____

DIVERSIDAD

Cultivos presentes en el área cultivada	Valoración
Monocultivo (o sin cultivos).	0
Un cultivo cubre más del 80% del área cultivada.	1
De 2 a 3 cultivos con área cultivada significativa.	2
Más de 3 cultivos con un área cultivada significativa adaptada a las condiciones climáticas locales	3
Más de 3 cultivos de diferentes variedades adaptados a las condiciones locales, especialmente diversificada con cultivos múltiples, poli o inter- cultivos.	4

Animales (incluyendo peces o insectos)	Valoración
No se crían animales	0
Una sola especie	1
De 2 a 3 especies con pocos animales	2
Más de 3 especies con un número significativo de animales	3
Más de 3 especies con diferentes razas bien adaptadas a las condiciones climáticas locales y cambiantes.	4

Árboles (y otras plantas perennes)	Valoración
Sin árboles (ni otras plantas perennes)	0
Pocos árboles (y/u otras plantas perennes) de una sola especie.	1
Pocos árboles (y/u otras plantas perennes) de más de una especie.	2
Número significativo de árboles (y/u otras plantas perennes) de diferentes especies.	3
Gran cantidad de árboles (y/u otras plantas perennes) de diferentes especies integradas dentro del sistema productivo	4

Diversidad de actividades, productos y servicios	Valoración
Sólo una actividad productiva genera ingresos (p.ej. vender una sola cosecha).	0



Dos o tres actividades que generan ingresos (p.ej. vender 2 cultivos o un cultivo y un tipo de animal)	1
Más de 3 actividades productivas que generan ingresos	2
Más de 3 actividades productivas y al menos un servicio brindado (p.ej. procesamiento de productos en la finca, ecoturismo, transporte de productos agrícolas, capacitación, etc.).	3
Más de 3 actividades productivas que generan ingresos y varios servicios prestados	4

2. Sinergias

El investigador debe considerar los recursos compartidos a nivel comunitario. Por ejemplo, en el caso de los pastos comunales, por ejemplo, los insumos de alimentación correspondientes para los animales no se consideran externos. Solo los alimentos comprados en el mercado se consideran externos.

Integración cultivo-ganadería-acuicultura	Valoración
Sin integración: Los animales, incluidos los peces, se alimentan con alimento comprado y su estiércol no se utiliza para la fertilidad del suelo; o no hay animales en el Agroecosistemas.	0
Baja integración: Los animales se alimentan principalmente con alimento comprado y su estiércol se usa como fertilizante.	1
Integración Media: Los animales se alimentan principalmente con piensos producidos en la finca y /o pastoreo, su estiércol se usa como fertilizante.	2
Alta Integración: Los animales se alimentan principalmente con piensos producidos en la finca, residuos de cultivos y subproductos y/o pastoreo, su estiércol se usa como fertilizante y proporcionan al menos un servicio (p.ej. tracción animal).	3
Integración completa: Los animales se alimentan exclusivamente con piensos producidos en la finca, residuos de cultivo y subproductos y/o pastoreo, todo su estiércol se recicla como fertilizante y proporcionan más de un servicio (alimentos, productos, tracción, etc.).	4

Gestión del sistema Suelo-Planta	Valoración
El suelo esta descubierto después de la cosecha. Sin cultivos intercalados. Sin rotación de cultivos (o sistemas de pastoreo de rotacionales). Perturbaciones intensas del suelo (biológicas, químicas o mecánicas).	0
Menos del 20% de la tierra cultivable está cubierta de residuos o con cultivos de cobertura. Más del 80% de los cultivos se producen en monos y continuos (o sin pastoreo rotativo).	1



50% del suelo está cubierto de residuos o cultivos de cobertura. Algunos cultivos se rotan o se intercalan (o se realiza un pastoreo rotativo).	2
Más del 80% del suelo está cubierto de residuos o cultivos de cobertura. Los cultivos se rotan regularmente o intercalados (o el pastoreo rotativo es sistemático). Se minimiza la alteración del suelo.	3
Todo el suelo está cubierto de residuos o cultivos de cobertura. Los cultivos se rotan regularmente y el cultivo intercalado es común (o el pastoreo rotativo es sistemático). Poca o ninguna alteración del suelo.	4

Integración con árboles (Agroforestería, silvopastoreo, agrosilvopastoreo)	Valoración
Sin Integración. Los árboles (y otras plantas perennes) no tienen uso para los humanos o en la producción de cultivos o animales.	0
Integración baja: Un pequeño número de árboles (y otras plantas perennes) solo proporcionan un producto (por ejemplo, frutas, madera, forraje, sustancias medicinales o biopesticidas) o servicios (p.ej. sombra para los animales, mayor fertilidad del suelo, retención de agua, barrera para el suelo) para los cultivos, para uso humano o animal.	1
Integración media: Un número significativo de árboles (y otras plantas perennes) proporcionan al menos un producto o servicio.	2
Integración Alta: Un número significativo de árboles (y otras plantas perennes) proporcionan varios productos y servicios.	3
Integración completa: Muchos árboles (y otras plantas perennes) proporcionan varios productos y servicios.	4

Conectividad entre elementos del agroecosistema y del paisaje	Valoración
Sin conectividad: Alta uniformidad dentro y fuera del agroecosistema. Sin entornos semi-naturales, ni zonas de compensación ecológica.	0
Conectividad baja: Se puede encontrar algunos elementos aislados en el agroecosistema, como árboles, arbustos, cercas naturales, un estanque o una pequeña zona de compensación ecológica.	1
Conectividad media: Varios elementos son adyacentes a cultivos y/o pastizales o una gran zona de compensación ecológica.	2
Conectividad significativa: Se pueden encontrar varios elementos entre parcelas de cultivos y/o pastizales o varias zonas de compensación ecológica (árboles, arbustos, vegetación natural, pastos, setos, canales, etc.).	3
Conectividad alta: El agroecosistema presenta un mosaico de paisajes diversificados, muchos elementos como árboles, arbustos, cercas o estanques se pueden encontrar entre cada parcela de tierra de cultivo o pasto, o varias zonas de compensación ecológica.	4

3. Eficiencia



Tenga en cuenta todos los insumos necesarios para la producción, incluidos energía, combustibles, fertilizantes, semillas, animales jóvenes, inseminación artificial, mano de obra, sustancias fitosanitarias, etc. Si los insumos se intercambian con otros agricultores, no se consideran externos. En el caso que existan tierras comunales, los recursos proporcionados gratuitamente por esas, no se consideran externos.

Uso de insumos externos <i>Tenga en cuenta todos los insumos que se requieren para la producción, incluyendo energía, combustible, fertilizantes, semillas, etc.</i>	Valoración
Todos los insumos se compran en el mercado	0
La mayoría de los insumos se compran en el mercado	1
Algunos insumos se producen en la finca/dentro del agroecosistema o se intercambian con otros miembros de la comunidad.	2
La mayoría de los insumos se producen en la finca/dentro del agroecosistema o se intercambian con otros miembros de la comunidad.	3
Todos los insumos se producen en la finca/dentro del agroecosistema o se intercambian con otros miembros de la comunidad	4

Gestión de la fertilidad del suelo	Valoración
Los fertilizantes sintéticos se usan regularmente en todos los cultivos y/o pastizales (o no se usan fertilizantes por falta de acceso, pero no se usa ningún otro sistema de gestión de la fertilidad).	0
Los fertilizantes sintéticos se usan regularmente en la mayoría de los cultivos y algunas prácticas orgánicas (p.ej. estiércol o compost) se aplican en algunos cultivos y/o pastizales.	1
Los fertilizantes sintéticos se usan solo en algunos cultivos específicos. Las prácticas orgánicas se aplican a los otros cultivos y/o pastizales.	2
Los fertilizantes sintéticos solo se usan excepcionalmente. Una variedad de orgánicas son la norma.	3
No se usan fertilizantes sintéticos, la fertilidad del suelo se maneja solo a través de una variedad de prácticas orgánicas.	4

Control y/o manejo preventivo de plagas y enfermedades	Valoración
Los pesticidas químicos y medicamentos se usan regularmente para el manejo de plagas y enfermedades. No se usa ninguna otra gestión.	0
Los pesticidas químicos y medicamentos se usan solo para un cultivo/animal específico. Algunas sustancias biológicas y prácticas orgánicas se aplican esporádicamente.	1
Las plagas y enfermedades se manejan a través de prácticas orgánicas, pesticidas químicos se usan solo en casos específicos y muy limitados.	2
No se usan pesticidas químicos ni medicamentos. Las sustancias biológicas son la norma.	3
No se utilizan pesticidas químicos ni medicamentos. Las plagas y enfermedades se manejan a través de una variedad de sustancias biológicas y medidas de prevención.	4

Productividad y necesidades del hogar. Considere todos los tipos de activos, incluidos los animales, árboles y otras plantas perennes, etc.	Valoración
No se satisfacen las necesidades del hogar en cuanto a alimentos ni a otros elementos esenciales.	0



La producción cubre las necesidades de alimentos del hogar. No hay excedente para generar ingresos.	1
La producción cubre las necesidades de alimento del hogar y el excedente genera efectivo para comprar lo esencial, pero no permite ahorros.	2
La producción cubre las necesidades de alimento del hogar y el excedente genera efectivo para comprar lo esencial y tener ahorros esporádicos.	3
Se satisfacen todas las necesidades del hogar, tanto de alimentos como de dinero en efectivo para comprar los elementos esenciales y tener ahorros regulares.	4

4. Reciclaje

El reciclaje de biomasa, nutrientes y energía contribuye a la transición agroecológica y, en última instancia, reduce la dependencia de los recursos externos y empodera a los productores al aumentar su capacidad de recuperación.

Reciclaje de biomasa y nutrientes	Valoración
Los residuos o subproductos no se reciclan (p. ej. se queman). Se descargan o queman cantidades de desechos.	0
Una pequeña parte de los residuos y subproductos se reciclan (p. ej. residuos de cultivos como alimento para animales, uso de estiércol como fertilizante, producción de compost a partir de estiércol y desechos domésticos, abono verde). Los residuos se descargan o se queman.	1
Más de la mitad de los residuos o subproductos no se reciclan. Algunos desechos se descargan o se queman.	2
La mayoría de los residuos o subproductos se reciclan. Solo se descargan o se quema un poco de desperdicio.	3
Todos los residuos o subproductos son reciclados. No se descargan, ni se queman residuos.	4

Ahorro de agua	Valoración
Sin equipos ni técnicas para la recolección o ahorro de agua	0
Un tipo de equipo para la recolección o ahorro de agua (p.ej. riego por goteo, tanque)	1
Un tipo de equipo para la recolección o ahorro de agua y el uso de una práctica para optimizar el uso de agua (p.ej. cronometraje de riego o cultivos de cobertura).	2
Un tipo de equipo para la recolección o ahorro de agua y varias prácticas para optimizar el uso del agua (incluidos cultivos menos exigentes)	3
Varios tipos de equipos para la recolección o ahorro de agua y diversas prácticas para optimizar el uso del agua (incluidos cultivos menos exigentes al agua).	4

Manejo de semillas y razas	Valoración
Todas las semillas y/o recursos genéticos animales (por ejemplo, pollos, animales jóvenes, semen) se compran en el mercado.	0
Más del 80% de las semillas / recursos genéticos animales se compran en el mercado	1



Aproximadamente la mitad de las semillas son de producción propia o intercambiada, la otra mitad se compra en el mercado. Aproximadamente la mitad de la cría se realiza en fincas vecinas.	2
La mayoría de las semillas / recursos genéticos animales son de producción propia o intercambiados. Algunas semillas específicas se compran en el mercado.	3
Todas las semillas / recursos genéticos animales son de producción propia, se intercambian con otros agricultores o se gestionan colectivamente, lo que garantiza una renovación y diversidad suficiente.	4

Uso y producción de energías renovables	Valoración
No se utiliza ni se produce energía renovable.	0
La mayoría de la energía se compra en el mercado. Una pequeña cantidad es de producción propia (por ejemplo, tracción animal, viento, turbina, hidráulica, biogás madera...).	1
La mitad de la energía utilizada es de producción propia, la otra mitad se compra.	2
Producción significativa de energía renovable, uso insignificante de combustible y otras fuentes no renovables.	3
Toda la energía utilizada es renovable y/o de producción propia. El hogar es autosuficiente para el suministro de energía, la cual está garantizada en todo momento. El uso de combustibles fósiles es insignificante.	4

5. Resiliencia

Estabilidad de ingresos / producción y capacidad de recuperación después de perturbaciones (sequias, lluvias extremas, otros). No se considera la variación de precios en el mercado, la que será valorada en el paso 2.	Valoración
Los ingresos disminuyen año tras año, la producción es muy variable a pesar del nivel constante de insumos. No hay capacidad de recuperación después de impactos/perturbaciones.	0
Los ingresos están en tendencia decreciente, la producción es variable de año en año (con insumos constantes) y hay poca capacidad de recuperación después de impactos/perturbaciones.	1
El ingreso es estable en general, pero la producción es variable de año en año (con insumos constantes). Los ingresos y la producción se recuperan principalmente después de impactos/perturbaciones.	2
Los ingresos son estables y la producción varía poco de año en año (con insumos constantes). Los ingresos y la producción se recuperan principalmente después de impactos/perturbaciones.	3
Los ingresos y la producción son estables y aumentan con el tiempo. Se recuperan total y rápidamente después de los impactos/perturbaciones.	4

Existencia de mecanismos para reducir la vulnerabilidad.	Valoración
Sin acceso al crédito, sin aseguramiento, sin mecanismos de apoyo comunitario	0



La comunidad no es muy solidaria y su capacidad para ayudar después de las crisis es muy limitada. Y/o el acceso a crédito y/o aseguramiento es limitada.	1
La comunidad es solidaria, pero su capacidad para ayudar después de las crisis es muy limitada. Y/o el acceso a créditos está disponible, pero es difícil de obtener en la práctica. El aseguramiento es escaso y no permite una cobertura completa de los riesgos.	2
La comunidad es muy solidaria tanto para hombres como para mujeres, pero su capacidad para ayudar después de las crisis es muy limitada. Y/o el acceso a créditos está disponible y el aseguramiento cubre solo productos y riesgos específicos.	3
La comunidad es muy solidaria tanto para hombres y puede ayudar significativamente después de las crisis. Y/o el acceso a créditos es casi sistemático y el aseguramiento cubre la mayor parte de la producción.	4

Resiliencia ambiental y capacidad de adaptación al cambio climático	Valoración
El entorno local es muy propenso a impactos climáticos y el sistema tiene poca capacidad para adaptarse al cambio climático.	0
El medio ambiente local sufre impactos climáticos y el sistema tiene poca capacidad para adaptarse al cambio climático	1
El entorno local puede sufrir impactos climáticos pero el sistema tiene una buena capacidad de adaptación al cambio climático	2
El medio ambiente local puede sufrir impactos climáticos pero el sistema tiene una gran capacidad de adaptación al cambio climático	3
El medio ambiente local tiene un capital natural sólido, los impactos climáticos son raros y el sistema tiene una gran capacidad para adaptarse al cambio climático.	4

Endeudamiento	Valoración
La deuda es más alta que el ingreso	0
La deuda es más de la mitad de los ingresos. La capacidad de reembolso es limitada.	1
La deuda es más de la mitad de los ingresos.	2
La deuda es limitada y la capacidad de reembolso es total.	3
Sin deuda.	4

6. Cultura y tradición alimentaria.

Dieta adecuada y conciencia nutricional - A nivel de finca y hogar	Valoración
--	------------



Alimentos sistemáticos insuficientes para satisfacer necesidades nutricionales y falta conciencia sobre las buenas prácticas nutricionales	0
La alimentación periódica es insuficiente para satisfacer las necesidades nutricionales y/o la dieta se basa en un número limitado de grupos de alimentos. Falta de conocimiento de buenas prácticas nutricionales.	1
En general hay seguridad alimentaria a lo largo del tiempo, pero insuficiente diversidad de los grupos de alimentos. Se conocen las buenas prácticas nutricionales, pero no siempre se aplican.	2
La alimentación es suficiente y diversa. Se conocen buenas prácticas nutricionales, pero no siempre se aplican.	3
Dieta sana, nutritiva, diversificada. Las buenas prácticas nutricionales son bien conocidas y aplicadas.	4

Identidad y conciencia local o tradicional (campesina / indígena)	Valoración
No se siente identidad local o tradicional (campesina o indígena).	0
Poco conocimiento de la identidad local o tradicional.	1
Identidad local o tradicional que se siente en parte, o que concierne solo a una parte del hogar.	2
Buena conciencia de la identidad local o tradicional y el respeto de las tradiciones o costumbres en general.	3
Identidad local o tradicional fuertemente sentida y protegida, gran respeto por las tradiciones y/o costumbres.	4

Uso de variedades / razas locales y conocimiento tradicional (campesino e indígena) para la preparación de alimentos	Valoración
No se utilizan variedades / razas locales ni conocimientos tradicionales para la preparación de los alimentos.	0
Se consume la mayoría de las variedades/razas exóticas/introducidas, o se utiliza poco el conocimiento y las prácticas tradicionales para la preparación de alimentos	1
Se producen y consumen variedades/razas exóticas/introducidas. Se identifican los conocimientos y prácticas o tradicionales para la preparación de alimentos, pero no siempre se aplican.	2
La mayoría de los alimentos consumidos proviene de variedades/razas locales y se implementan los conocimientos y prácticas tradicionales para la preparación de alimentos.	3
Se producen y consumen varias variedades/razas locales. Los conocimientos y prácticas o tradicionales para la preparación de alimentos se identifican, aplican y reconocen en marcos oficiales y/o eventos específicos.	4



7. Creación conjunta e intercambio de conocimientos

Plataformas para la creación y transferencia horizontal de conocimientos y buenas prácticas - A nivel de comunidad (con perspectiva de género) – Organizaciones formales o informales, escuelas de campo para agricultores, reuniones periódicas, capacitaciones, etc.	Valoración
Los productores no disponen de mecanismos sociales de co-creación y transferencia de conocimiento.	0
Existe al menos un mecanismo social de co-creación y transferencia de conocimiento, pero no funciona bien y/o no se utiliza en las prácticas	1
Existe y está funcionando al menos un mecanismo social para la co-creación y transferencia de conocimientos, pero no se utiliza para compartir conocimientos sobre agroecología específicamente.	2
Existen uno o varios mecanismos sociales de co-creación y transferencia de conocimientos, están funcionando y se utilizan para compartir conocimientos sobre agroecología, incluidas las mujeres.	3
Varios mecanismos sociales bien establecidos y en funcionamiento para la co-creación y transferencia de conocimientos están disponibles, y generalizados dentro de la comunidad, incluidas las mujeres.	4

Acceso al conocimiento agroecológico e interés de los productores en la agroecología - A nivel de hogar y de comunidad. El conocimiento y las prácticas agroecológicas también pueden llamarse de otras maneras, y es posible que los productores los conozcan y apliquen sin conocer la palabra "agroecología". Para efectos de la evaluación concéntrese en las prácticas y el conocimiento reales y no en el conocimiento formal de la "agroecología" como ciencia.	Valoración
Falta de acceso al conocimiento agroecológico: los productores desconocen los principios de la agroecología.	0
Los principios de agroecología son en su mayoría desconocidos para los productores y/o hay poca confianza en ellos.	1
Los productores conocen algunos principios agroecológicos y existe interés en difundir la innovación, facilitan el intercambio de conocimientos dentro y entre las comunidades e involucran a las generaciones más jóvenes, incluidas las mujeres.	2
La agroecología es bien conocida y los productores están dispuestos a implementar innovaciones, facilitando el intercambio de conocimientos dentro y entre las comunidades e involucrando a las generaciones más jóvenes, incluidas las mujeres.	3
Acceso generalizado al conocimiento agroecológico tanto para hombres y mujeres: los productores conocen bien los principios de la agroecología y están ansiosos por aplicarlos, facilitando el intercambio de conocimientos dentro y entre las comunidades e involucrando a las generaciones más jóvenes, con equidad de género.	4

Participación de los productores en redes y organizaciones de base - A nivel de finca y comunidad (con perspectiva de género)	Valoración
Los productores están aislados, casi no tienen relaciones con su comunidad local y no participan en reuniones y organizaciones de base.	0
Los productores tienen relaciones esporádicas con su comunidad local y rara vez participan en reuniones y organizaciones de base.	1
Los productores tienen relaciones regulares con su comunidad local y, a veces, participan en los eventos de sus organizaciones de base, pero no tanto para las mujeres.	2



Los productores están bien interconectados con su comunidad local y, a menudo, participan en los eventos de sus organizaciones de base, incluidas las mujeres.	3
Los productores (con igual participación de hombres y mujeres) están altamente interconectado, se apoyan, muestran compromisos y participación muy altos en todos los eventos de su comunidad local.	4

8. Valores humanos y sociales

Empoderamiento de las mujeres – A nivel de finca, hogares y comunidad	Valoración
Las mujeres normalmente no tienen voz en la toma de decisiones, ni en el hogar ni en la comunidad. No existe una organización para el empoderamiento de las mujeres.	0
Las mujeres pueden tener voz en su hogar, pero no en la comunidad. Y/o existe una forma de asociación de mujeres, pero no es completamente funcional.	1
Las mujeres pueden influir en la toma de decisiones, tanto en el hogar como en la comunidad, pero no son quienes toman las decisiones. No tienen acceso a los recursos. Y/o existen algunas formas de asociaciones de mujeres, pero no son completamente funcionales.	2
Las mujeres participan plenamente en los procesos de toma de decisiones, pero aún no tienen acceso total a los recursos. Y/o existen organizaciones de mujeres y son utilizadas.	3
Las mujeres están completamente empoderadas en términos de toma de decisiones y acceso a recursos. Y/o existen organizaciones de mujeres, son funcionales y operativas.	4

Trabajo (condiciones productivas, desigualdades sociales) A nivel de finca, hogar y comunidad	Valoración
Las cadenas de suministro agrícola están integradas y gestionadas por los agro negocios. Existe una distancia social y económica entre los terratenientes y los trabajadores. Y/o los trabajadores no tienen condiciones de trabajo decentes, ganan bajos salarios y están muy expuestos a riesgos.	0
Las condiciones de trabajo son difíciles, los trabajadores tienen salarios promedio para el contexto local y pueden estar expuestos a riesgos	1
La agricultura se basa principalmente en la agricultura familiar, pero los productores tienen acceso limitado al capital y a los procesos de toma de decisiones. Los trabajadores tienen las condiciones mínimas de trabajo decentes.	2
La agricultura se basa principalmente en la agricultura familiar y los productores (tanto hombres como mujeres) tienen acceso al capital y a los procesos de toma de decisiones. Los trabajadores tienen condiciones laborales decentes.	3
La agricultura se basa en los agricultores familiares que tienen pleno acceso al capital y a los procesos de toma de decisiones con equidad de género. Existe una proximidad social y económica entre agricultores y empleados.	4



Empoderamiento juvenil y emigración – A nivel de finca, hogar y comunidad	Valoración
Los jóvenes no ven futuro en la agricultura y están ansiosos por emigrar.	0
La mayoría de los jóvenes piensa que la agricultura es demasiado difícil y muchos desean emigrar.	1
La mayoría de los jóvenes no quieren emigrar, a pesar de las duras condiciones de trabajo, y desean mejorar sus medios de vida y las condiciones de vida dentro de su comunidad.	2
La mayoría de los jóvenes (varones y mujeres) están satisfechos con las condiciones de trabajo y no quieren emigrar.	3
Los jóvenes (de ambos sexos) ven su futuro en la agricultura y están motivados a continuar y mejorar la actividad de sus padres.	4

Bienestar de los animales [Sí aplica] - A nivel de finca	Valoración
Los animales sufren hambre, sed y enfermedades durante todo el año y son sacrificados sin evitar dolores innecesarios.	0
Los animales sufren periódicamente / estacionalmente de hambre, sed, estrés o enfermedades, y son sacrificados sin evitar dolores innecesarios.	1
Los animales no padecen hambre ni sed, pero sufren estrés, pueden ser propensos a enfermedades y pueden sufrir dolor en el sacrificio o no son libres de expresar su comportamiento natural.	2
Los animales no padecen hambre, sed o enfermedades, pero pueden experimentar miedo, malestar y estrés, especialmente al sacrificarlos.	3
Los animales no sufren de estrés, hambre, sed o enfermedades, y son sacrificados de manera que se eviten dolores innecesarios.	4

9. Economía circular y solidaria

La agroecología busca volver a conectar a productores y consumidores a través de una economía circular y solidaria que da prioridad a los mercados locales y apoya el desarrollo económico local mediante la creación de ciclos virtuosos.

Productos y servicios comercializados localmente (comunitario, municipal) – A nivel de finca y comunidad	Valoración
Ningún producto o servicio se comercializa localmente (o no se produce suficiente excedente), o no existe un mercado local.	0
Existen mercados locales, pero casi ninguno de los productos o servicios se comercializa localmente,	1
Existen mercados locales. Algunos productos o servicios se comercializan localmente (o en sistemas de comercio con equidad de género).	2
La mayoría de los productos o servicios se comercializan localmente (o en sistemas de comercio con equidad de género).	3
Todos los productos y servicios se comercializan localmente (o en sistemas de comercio con equidad de género).	4

Redes de productores empoderados, presencia de intermediarios y relación con los consumidores - A nivel de comunidad (con perspectiva de género).	Valoración
No existen redes de productores para comercializar la producción agrícola. No hay relación con los consumidores. Los intermediarios gestionan todo el proceso de comercialización.	0



Las redes existen, pero no funcionan correctamente. Poca relación con los consumidores. Los intermediarios gestionan la mayor parte del proceso de comercialización.	1
Las redes existen y son operativas, pero no incluyen mujeres. Existe una relación directa con los consumidores. Los intermediarios gestionan parte del proceso de comercialización.	2
Las redes existen y son operativas, incluidas las mujeres. Existe una relación directa con los consumidores. Los intermediarios gestionan parte del proceso de comercialización.	3
Existen redes bien establecidas y operativas con igual participación de mujeres. Relación fuerte y estable con los consumidores. Sin intermediarios.	4

Sistema alimentario local – A nivel de finca y comunidad	Valoración
La comunidad depende totalmente del exterior para comprar suministros de alimentos e insumos agrícolas y para la comercialización y el procesamiento de productos.	0
La mayoría del suministro de alimentos y los insumos agrícolas se compran desde el exterior y los productos se procesan y comercializan fuera de la comunidad local. Muy pocos bienes y servicios se intercambian / venden entre productores locales.	1
El suministro de alimentos y los insumos se compran fuera de la comunidad y/o los productos se procesan localmente. Algunos bienes y servicios se intercambian / venden entre productores locales.	2
En partes iguales, el suministro de alimentos y los insumos están disponibles localmente y fuera de la comunidad, y los productos se procesan localmente. Los intercambios / comercio entre productores son regulares.	3
La comunidad es casi completamente autosuficiente para la producción agrícola y alimentaria. Alto nivel de intercambio de productos / comercio y servicios entre productores.	4

10. Gobernanza responsable

Se necesitan mecanismos de gobernanza transparentes, responsables e inclusivos para crear un entorno favorable a nivel comunitario y territorial que apoye a los productores para transformar sus sistemas.

Empoderamiento de los productores - A nivel de finca y de comunidad (con perspectiva de género)	Valoración
Los productores no tienen acceso asegurado a la tierra u otros recursos naturales. No tienen poder de negociación y carecen de los medios para mejorar sus medios de vida y desarrollar sus habilidades.	0



Los derechos de los productores son reconocidos, pero no siempre respetados. Tienen poco poder de negociación y pocos medios para mejorar sus medios de vida y/o desarrollar sus habilidades.	1
Los derechos de los productores son reconocidos y respetados tanto para hombres como para mujeres. Tienen un pequeño poder de negociación, pero no están estimulados para mejorar sus medios de vida y/o desarrollar sus habilidades.	2
Los derechos de los productores son reconocidos y respetados tanto para hombres como para mujeres. Tienen la capacidad y los medios para mejorar sus medios de vida y, a veces, son estimulados para desarrollar sus habilidades.	3
Se reconocen y respetan los derechos de los productores tanto hombres como para mujeres. Están bien organizados y tienen la capacidad y los medios para mejorar sus medios de vida y desarrollar sus habilidades.	4

Organizaciones y asociaciones de productores - A nivel de finca y comunidad	Valoración
La cooperación entre productores no es transparente, es corrupta o no existe. No existe ninguna organización o no se distribuyen las ganancias de manera transparente y /o igual, ni apoyan a los productores.	0
Existe una organización de productores, pero su papel es marginal y el apoyo a los productores se limita al acceso al mercado.	1
Existe una organización de productores que brinda apoyo a los productores para el acceso al mercado y otros servicios, (p. ej. información, desarrollo de capacidades, incentivos...), pero las mujeres no tienen acceso.	2
Existe una organización de productores que brinda apoyo a los productores para el acceso al mercado y otros servicios con igualdad de acceso para hombres y mujeres.	3
Existe más de una organización. Proporcionan acceso al mercado y otros servicios, con igualdad de acceso para hombres y mujeres.	4

Participación de los productores en la gobernanza de la tierra y de los recursos naturales - A nivel de comunidad (con perspectiva de género)	Valoración
Los productores están completamente excluidos de la gobernanza de la tierra y de los recursos naturales. No existe equidad de género en la gobernanza de la tierra y los recursos naturales.	0
Los productores participan en la gobernanza de la tierra y los recursos naturales, pero su influencia en las decisiones es limitada. La equidad de género no siempre se respeta.	1
Existen mecanismos que permiten a los productores participar en la gobernanza de la tierra y de los recursos naturales, pero que no son totalmente operativos. Su influencia en las decisiones es limitada. La equidad de género no siempre se respeta.	2
Los mecanismos que permiten a los productores participar en la gobernanza de la tierra y de los recursos naturales existen y están en pleno funcionamiento. Pueden influir en las decisiones. La equidad de género no siempre se respeta.	3
Los mecanismos que permiten a los productores participar en la gobernanza de la tierra y de los recursos naturales existen y están en pleno funcionamiento. Tanto las mujeres como los hombres pueden influir en las decisiones.	4

Anexo 4: Fotos de la finca del productor “A”.



Fotografía 1: Comederos en la finca del productor “A”.

Fuente: Resultados de la investigación.



Fotografía 2: Bramadero en la finca del productor “A”.

Fuente: Resultados de la investigación.

Anexo 5: Fotos de la finca del productor “c”



Fotografía 3: Comederos en la finca del productor “C”.

Fuente: Resultados de la investigación.



Fotografía 4: Salitreros.

Fuente: Resultados de la investigación.



Fotografía 5: Pastos encontrados en la finca del productor “C”

Fuente: Resultados de la investigación.



Fotografía 6: Pilas de agua, para consumo del ganado.

Fuente: Resultados de la investigación.



Fotografía 7: Potreros con árboles forrajeros.

Fuente: Resultados de la investigación.



Fotografías 8 y 9: Sistemas silvopastoriles.

Fuente: Resultados de la investigación.

Anexo 6: Fotos de la finca del productor “D”



Fotografía 10: Bodega con medicamentos para el ganado, y silos.

Fuente: Resultados de la investigación.



Fotografía 11: Pastos encontrados en la finca.

Fuente: Resultados de la investigación.



Fotografía 12: Pastos encontrados en la finca.

Fuente: Resultados de la investigación.