



Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad Nacional de Loja**

**Unidad de Educación a Distancia**

**Maestría en Agronegocios Sostenibles**

**Análisis de la sostenibilidad en los sistemas ganaderos lecheros de  
la Provincia de Zamora Chinchipe**

**Trabajo de Titulación previo a la  
obtención del título de Magister  
en Agronegocios Sostenibles**

**AUTORA:**

Ing. Julissa del Cisne Gaona Álvarez

**DIRECTORA:**

Ec. Viviana del Cisne Torres Diaz, Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2024

## **Certificación**

Loja, 22 de diciembre de 2023

M.Sc. Viviana del Cisne Torres Diaz

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Titulación denominado **“Análisis de la sostenibilidad en los sistemas ganadero lecheros de la provincia de Zamora Chinchipe”**, de autoría de la **Julissa del Cisne Gaona Álvarez**, previa a la obtención del título de Maestría en Agronegocios Sostenibles, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.

M.Sc. Viviana del Cisne Torres Diaz

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **Autoría**

Yo, **Julissa del Cisne Gaona Álvarez**, declaro ser autora del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mí del Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:**

**Cédula de Identidad:** 1105846313

**Fecha:** 21 de diciembre de 2023

**Correo electrónico:** julissa.gaona@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0993382882

**Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación.**

Yo **Julissa del Cisne Gaona Álvarez** declaro ser autora del Trabajo de Titulación denominado: : **Análisis de la sostenibilidad en los sistemas ganadero lecheros de la provincia de Zamora Chinchipe**”, como requisito para optar el título de **Magister en Agronegocios Sostenibles** autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los dieciocho días del mes de enero del dos mil veinticuatro

**Firma:**

**Autora:** Julissa del Cisne Gaona Álvarez

**Cédula:** 1105846313

**Dirección:** Loja, Ecuador.

**Correo electrónico:** [julissa.gaona@unl.edu.ec](mailto:julissa.gaona@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0993382882

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Directora de Trabajo de Titulación:** Ec. Viviana del Cisne Torres Diaz. M.Sc

## **Dedicatoria**

Quiero dedicar este trabajo a Aida Beatriz Sánchez Mogrovejo que me acompaña desde el cielo siempre y quien fue una de las personas que me motivo a iniciar esta aventura.

*Julissa del Cisne Gaona Álvarez*

## **Agradecimiento**

Quiero agradecer a Dios por permitir llegar a este momento, a mi madre Maritza por ser la mujer que me inspira cada día a seguir adelante, a mi padre Edison por enseñarme a no rendirme nunca.

A mis abuelitos Beatriz y Vicente por el amor y cuidados que han tenido conmigo desde que era una niña.

A Evelyn y Henry mi pequeña familia.

A mi directora de trabajo de titulación Ec. Viviana torres quien con paciencia me ha apoyado para la elaboración del mismo.

A la Dr. Natasha Fierro quien con su apoyo ha contribuido en el desarrollo del proyecto.

*Julissa del Cisne Gaona Álvarez*

## Índice de Contenidos

|   |            |
|---|------------|
| <b>Portada</b> .....  | <b>i</b>   |
| <b>Certificación</b> .....  | <b>ii</b>  |
| <b>Autoría</b> .....  | <b>iii</b> |
| <b>Carta de autorización</b> .....  | <b>iv</b>  |
| <b>Dedicatoria</b> .....  | <b>v</b>   |
| <b>Agradecimiento</b> .....   | <b>vi</b>  |
| <b>Índice de Contenidos</b> .....   | <b>vii</b> |
| Índice de Tablas .....  | viii       |
| Índice de Figuras.....  | viii       |
| Índice de Anexos.....   | x          |
| <b>1 Título</b> .....   | <b>1</b>   |
| <b>2 Resumen</b> .....  | <b>2</b>   |
| Abstract.....   | 3          |
| <b>3 Introducción</b> .....   | <b>4</b>   |
| <b>4 Marco Teórico</b> .....  | <b>8</b>   |
| 4.1 Sistemas Ganaderos Lecheros.....  | 8          |
| 4.1.1 Bienestar Animal y Practicas de Manejo de Ordeño .....                                | 8          |
| 4.2 Sostenibilidad de los Sistemas Productivos Ganaderos Lecheros .....                     | 9          |
| 4.3 Sostenibilidad Ambiental de los Sistemas Productivos Ganaderos Lecheros .               | 12         |
| 4.4 Sostenibilidad Económica de los Sistemas Productivos Ganaderos Lecheros                 | 13         |
| 4.5 Sostenibilidad Social de los Sistemas Productivos Ganaderos Lecheros .....              | 14         |
| <b>5 Metodología</b> .....  | <b>16</b>  |
| 5.1 Área de Estudio.....  | 16         |
| 5.2 Método y Tipo.....  | 16         |
| 5.3 Enfoque de Investigación.....   | 16         |
| 5.4 Diseño de Investigación.....  | 16         |
| 5.5 Muestra de Estudio .....  | 16         |
| 5.6 Método de Investigación.....  | 17         |
| <b>6 Resultados</b> .....   | <b>19</b>  |
| 6.1 Descripción Socio Demográfica del Estudio .....   | 19         |
| 6.2 Buenas Prácticas y el Uso de Recursos Naturales de los Sistemas Ganaderos Lecheros..... | 21         |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 6.3       | Eficiencia Productiva y Económica de los Sistemas Ganaderos Lecheros.....   | 27        |
| 6.4       | Percepción de los Ganaderos Sobre la Sostenibilidad Social y Ambiental de la Ganadería Lechera .....  | 35        |
| 6.5       | Medidas y Estrategias que Pueden Implementarse Para Mejorar la Sostenibilidad de los Sistemas Ganaderos Lecheros en la Provincia, Incluyendo Prácticas de Manejo Sostenible ..... | 39        |
| <b>7</b>  | <b>Discusión .....</b>  | <b>43</b> |
| <b>8</b>  | <b>Conclusiones .....</b>   | <b>46</b> |
| <b>9</b>  | <b>Recomendaciones .....</b>  | <b>47</b> |
| <b>10</b> | <b>Bibliografía .....</b>   | <b>48</b> |
| <b>11</b> | <b>Anexos .....</b>   | <b>53</b> |

### Índice de Tablas

|                |  |    |
|----------------|--|----|
| <b>Tabla 1</b> | Buenas prácticas de ordeño.....                                      | 9  |
| <b>Tabla 2</b> | Dimensionamiento y temas de desarrollo por SAFA .....                | 11 |
| <b>Tabla 3</b> | Indicadores de sostenibilidad ambiental de sistemas ganaderos.....   | 13 |
| <b>Tabla 4</b> | Indicadores de sostenibilidad de sistemas productivos lecheros ..... | 14 |
| <b>Tabla 5</b> | Indicadores de sostenibilidad social.....                            | 15 |
| <b>Tabla 6</b> | Dimensionamiento y componente de la investigación.....               | 18 |
| <b>Tabla 7</b> | Motivos de ganadería rentable según encuestados .....                | 38 |

### Índice de Figuras

|                  |   |    |
|------------------|---|----|
| <b>Figura 1</b>  | Género de los encuestados .....   | 19 |
| <b>Figura 2</b>  | Edad de encuestados.....  | 20 |
| <b>Figura 3</b>  | Grupo étnico.....   | 20 |
| <b>Figura 4</b>  | Nivel de educación .....  | 21 |
| <b>Figura 5</b>  | Tipos de ordeño que realizan.....   | 21 |
| <b>Figura 6</b>  | Cultivos presentes en las fincas ganaderas.....                           | 22 |
| <b>Figura 7</b>  | Acceso a las fuentes de agua natural .....                                | 22 |
| <b>Figura 8</b>  | Tipo de alimentación suministrada a los bovinos .....                     | 23 |
| <b>Figura 9</b>  | Residuos orgánicos que generados en las explotaciones ganaderas.....      | 23 |
| <b>Figura 10</b> | ¿Recibe algún tipo de asesoramiento por parte de alguna institución?..... | 24 |
| <b>Figura 11</b> | ¿Cuenta con certificación de hato libre de brúcela y tuberculosis? .....  | 24 |

|                  |   |    |
|------------------|---|----|
| <b>Figura 12</b> | ¿Cuenta con certificación de buenas prácticas ganaderas? .....                                | 25 |
| <b>Figura 13</b> | ¿Utiliza productos agroquímicos como pesticidas o fertilizantes para pastizales?<br>.....     | 25 |
| <b>Figura 14</b> | Obtención de fuentes de agua para el ganado .....   | 26 |
| <b>Figura 15</b> | Sectores de explotación lechera afectados por lluvias excesivas y variación de clima<br>..... | 26 |
| <b>Figura 16</b> | ¿Qué tipo de energía utiliza para las operaciones de su explotación ganadera? ...             | 27 |
| <b>Figura 17</b> | Principal actividad económica de la población .....   | 27 |
| <b>Figura 18</b> | Tamaño de área dedicada a ganadería bovina .....  | 28 |
| <b>Figura 19</b> | ¿Cuántos bovinos maneja actualmente en su predio? .....                                       | 28 |
| <b>Figura 20</b> | Razas de vacas que poseen.....  | 29 |
| <b>Figura 21</b> | Litros de leche producido diariamente .....   | 29 |
| <b>Figura 22</b> | Principal fuente de ingreso en explotación ganadera bovina .....                              | 30 |
| <b>Figura 23</b> | Precio de venta promedio por litro de leche a terceros .....                                  | 30 |
| <b>Figura 24</b> | Porcentaje de ingresos proveniente de ganadería.....  | 31 |
| <b>Figura 25</b> | ¿Quién elabora productos derivados de la leche? .....   | 31 |
| <b>Figura 26</b> | ¿Qué tipos de productos elabora?.....   | 32 |
| <b>Figura 27</b> | Persona encargada de la venta de leche o productos lácteos derivados .....                    | 32 |
| <b>Figura 28</b> | Expectativa económica para el futuro de sus explotaciones bovinas .....                       | 33 |
| <b>Figura 29</b> | Valorización de producto acorde a categorías.....   | 34 |
| <b>Figura 30</b> | ¿Ha implementado estrategias de comercialización para mejorar sus ingresos? ..                | 34 |
| <b>Figura 31</b> | ¿Quién dedica mayor tiempo a las actividades de ordeño y cuidado de los bovinos?<br>.....     | 35 |
| <b>Figura 32</b> | Porcentaje de encuestados pertenecientes a un grupo o asociaciones.....                       | 35 |
| <b>Figura 33</b> | Actividades en la comunidad que contribuyen a la mejora de su explotación<br>ganadera.....    | 36 |
| <b>Figura 34</b> | Principal problemática o limitante desde su percepción de la producción ganadera<br>.....     | 36 |
| <b>Figura 35</b> | Diversas percepciones sobre el principal recurso afectado por la ganadería. ....              | 37 |
| <b>Figura 36</b> | ¿La ganadería que usted desarrolla es rentable? .....   | 38 |
| <b>Figura 37</b> | Registro de producción.....   | 39 |
| <b>Figura 38</b> | ¿Ha implementado estrategia de mejora genética en su ganado bovino? .....                     | 39 |
| <b>Figura 39</b> | Destino de los recursos solidos .....   | 40 |

|                  |   |    |
|------------------|---|----|
| <b>Figura 40</b> | ¿Implementaría prácticas de rotación de pastizales en su ganadería?.....  | 40 |
| <b>Figura 41</b> | ¿Cómo gestiona el pastoreo de su ganado? .....  | 41 |
| <b>Figura 42</b> | ¿Qué prácticas emplea para conservar y mantener la calidad del suelo en su explotación ganadera?.....                 | 41 |
| <b>Figura 43</b> | ¿Qué prácticas de manejo de suelo implementa en su sistema ganadero para prevenir la degradación de los suelos? ..... | 42 |

### **Índice de Anexos**

|                |   |    |
|----------------|---|----|
| <b>Anexo 1</b> | Certificación de traducción del resumen del Trabajo de Titulación ..... | 53 |
|----------------|---|----|

# **1 Título**

Análisis de la Sostenibilidad en los Sistemas Ganadero Lecheros de la Provincia de Zamora Chinchipe.

## 2 Resumen

Los sistemas ganaderos lecheros, representan una forma de economía local en la provincia de Zamora Chinchipe, debido a que ha incrementado el número de producción de leche con el paso de los años. En la presente tesis de investigación se realizó un análisis completo de los sistemas ganaderos lecheros en la provincia de Zamora Chinchipe, abordando los diversos ejes de la sostenibilidad económicos, sociales y ambientales con el objetivo principal de comprender y mejorar su sostenibilidad, se llevó a cabo la identificación detallada de las prácticas empleadas y el uso de recursos naturales en estos sistemas, con especial énfasis en la gestión de tierras, agua y forraje. Se abordó la percepción de los ganaderos respecto a la sostenibilidad de la ganadería lechera, incluyendo la percepción de los impactos ambientales y sociales asociados a dicha actividad económica. Además, se incluyó la sugerencia de prácticas de manejo sostenible, así como la formulación de estrategias que puedan implementarse de manera efectiva

Los principales hallazgos dentro de este estudio fueron la concientización de los productores ganaderos y el conocer que estrategias se encuentra empleando actualmente para la producción, comercialización y diversificación de productos lácteos, llegando a determinar que existe conciencia ambiental pero que se requieren practicas más amigables con el ecosistema. Por lo tanto, sus recomendaciones abarcan el fomentar programas educativos, transferencia generacional y tecnología innovadora para el mejoramiento de las actividades ganaderas.

**Palabras clave:** sostenibilidad, sistemas, ganadería, lecheros

## **Abstract**

Dairy livestock systems represent a form of local economy in the province of Zamora Chinchipe, because the number of milk production has increased over the years. In this research thesis, a complete analysis of the dairy farming systems in the province of Zamora Chinchipe was carried out, addressing the various axes of economic, social and environmental sustainability with the main objective of understanding and improving their sustainability. the detailed identification of the practices used and the use of natural resources in these systems, with special emphasis on land, water and forage management. The perception of farmers regarding the sustainability of dairy farming was addressed, including the perception of the environmental and social impacts associated with said economic activity. In addition, the suggestion of sustainable management practices was included, as well as the formulation of strategies that can be implemented effectively.

The main findings within this study were the awareness of livestock producers and knowing what strategies they are currently using for the production, marketing and diversification of dairy products, determining that there is environmental awareness but that more environmentally friendly practices are required. ecosystem. Therefore, its recommendations include promoting educational programs, generational transfer and innovative technology for the improvement of livestock activities.

**Keywords:** sustainability, systems, livestock, dairy farmers

### 3 Introducción

El ganado vacuno representa el 38 % del valor total de la producción agrícola mundial, desempeñando un papel crucial en el respaldo de los recursos esenciales para la vida y la seguridad alimentaria de más de un millón de individuos es fundamental para la economía circular y las prácticas familiares, el ganado bovino también juega un papel significativo en la generación de empleo y la mitigación de la pobreza (ONU, 2020; Gadekar, 2021).

El Ecuador se destaca por su amplia diversidad biológica, lo que lo convierte en uno de los países más ricos del mundo en términos de ecosistemas, especies animales y vegetales, así como recursos genéticos (Carrera et al., 2021). En este sentido, la ganadería en el territorio ecuatoriano abarca el 57% de la superficie destinada a actividades agropecuarias (INEC, 2016). Donde, las provincias Morona Santiago y Zamora Chinchipe representan el 50,2% de la frontera agrícola, el 61,4% del área cultivada y el 69,9% de la tierra dedicada a la ganadería en la República del Ecuador, le siguen en orden descendente las provincias de Napo, Pastaza, Sucumbíos y Orellana, que ocupan el 9,8%, 8,2%, 7,5% y 4,6%, respectivamente, del área total destinada a pastos y forrajes en relación con la superficie total ocupada por este tipo de cultivo (Vargas Burgos et al., 2022).

En los últimos años, la ganadería ha sido una actividad económica de gran importancia ya que cuenta con una existencia de producción de cabezas de ganado vacuno en un 68% a nivel de país, frente a las demás especies de interés productivo (ESPAC & INEC, 2021). La provincia de Zamora Chinchipe (Ecuador), según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2023) reporta una producción de leche del 47.465,07 litro en el año 2022, con un rendimiento favorable de 5.8 litros de leche.

Sin embargo, la sostenibilidad de estos sistemas ganaderos ha sido objeto de preocupación debido a factores como el impacto ambiental, la eficiencia productiva y la viabilidad económica (Lorenzo Kómová et al., 2023); por lo tanto, se requiere una investigación que permita identificar los desafíos y oportunidades para mejorar la sostenibilidad de la ganadería lechera. No obstante existen investigaciones sobre la ganadería lechera en la provincia de Zamora Chinchipe, la mayoría de ellas se han centrado en aspectos específicos como la productividad o rendimiento, tal es el caso de un estudio realizado que enfoca los sistemas familiares de producción de leche en el Cantón Centinela del Cóndor, Zamora Chinchipe, Ecuador, en donde aplicaron el formulario de Ecoanálisis para estimar resultados económicos, costo por litro y precios de equilibrio (Fierro et al., 2020). Lo que permitió obtener información específica sobre los costos de producción y rendimiento.

Para llevar a cabo un análisis de la sostenibilidad en los sistemas ganaderos lecheros de la provincia de Zamora Chinchipe, es fundamental abordar una problemática que afecta tanto al sector agropecuario como al entorno ambiental, económico y social de la región. Debido a que la ganadería lechera es una actividad económica significativa en los hogares de la provincia de Zamora Chinchipe, sin embargo, la falta de prácticas sostenibles puede estar limitando el potencial de generación de ingresos y empleo en la comunidad (MAGAP, 2022).

Los sistemas ganaderos gestionados de forma inadecuada pueden contribuir a la degradación del suelo, la deforestación, la contaminación del agua y la emisión de gases de efecto invernadero (Bautista-Montealegre et al., 2023). Con este análisis, se podrá evaluar el impacto ambiental de las prácticas ganaderas y proponer medidas para minimizar dicho impacto y promover la conservación de los recursos naturales. La producción de leche es un componente esencial de la cadena alimentaria local, y es crucial garantizar que cumpla con estándares de calidad y seguridad alimentaria. Las prácticas ganaderas no deben comprometer la salud pública ni la calidad de vida de los productores y sus familias (Agrocalidad, 2012).

El análisis de sostenibilidad no solo aborda problemas inmediatos, sino que también contribuye al desarrollo sostenible a largo plazo de la provincia, al adoptar prácticas sostenibles, se puede lograr un equilibrio entre la producción agropecuaria, la conservación del medio ambiente y el bienestar de la comunidad, asegurando un futuro más estable y próspero. Para un análisis completo se han planteado los siguientes objetivos de investigación:

#### **Objetivos de la Investigación:**

##### **Objetivo General**

- Analizar las condiciones sistemas ganaderos lecheros en la provincia de Zamora Chinchipe y cuáles son los factores que influyen en su sostenibilidad con enfoque desde la perspectiva económica, social y ambiental

##### **Objetivos Específicos**

- Identificar las prácticas y el uso de recursos naturales de los sistemas ganaderos en la provincia de Zamora Chinchipe.
- Investigar la percepción de los ganaderos sobre la sostenibilidad de la ganadería lechera en Zamora Chinchipe, incluyendo sus puntos de vista sobre los impactos ambientales y sociales.
- Identificar medidas y proponer estrategias que puedan implementarse para mejorar la sostenibilidad de los sistemas ganaderos lecheros en la provincia, incluyendo prácticas de manejo sostenible.

### **Preguntas de Investigación:**

- ¿Cuáles son los sistemas ganaderos de la provincia de Zamora Chinchipe y cuáles son los factores que influyen en su sostenibilidad?
- ¿Cuáles es el impacto ambiental de los sistemas ganaderos en la provincia de Zamora Chinchipe, identificando las buenas prácticas y el uso de recursos naturales?
- ¿Cuál es la eficiencia productiva y económica de los sistemas ganaderos lecheros, considerando indicadores clave como la producción de leche por unidad de recursos utilizados y los costos de producción asociados?
- ¿Cuál es la percepción de los ganaderos sobre la sostenibilidad de la ganadería lechera en Zamora Chinchipe, incluyendo sus puntos de vista sobre los impactos ambientales y sociales?
- ¿Qué medidas y estrategias que puedan implementarse para mejorar la sostenibilidad de los sistemas ganaderos lecheros en la provincia, incluyendo prácticas de manejo sostenible?

El estudio se desarrolla en la Provincia de Zamora Chinchipe, para el estudio se realizó un enfoque mixto combinando métodos cuantitativos para la recopilación de datos numéricos sobre variables como: producción de leche, área destinada a ganadería, entre otras. Por su parte, los métodos cualitativos nos permitirán explorar indicativos como: percepciones, actitudes y prácticas empleadas en su ganado, todo esto mediante entrevistas con cada uno de los ganaderos.

Mediante los resultados obtenidos de análisis integral de sostenibilidad de la ganadería lechera en la provincia de Zamora Chinchipe, se revelan aspectos que influyen en la viabilidad e impacto de esta actividad en aspectos como lo son: económico, social y ambiental. Por lo cual, es necesario considerar equilibrar las demandas productivas junto con la preservación de recursos naturales y bienestar social.

La presente investigación está estructurada de tal forma que, en el primer capítulo denominado Marco Teórico se presenta información relevante sobre los sistemas ganaderos lecheros y los tipos de sostenibilidad productivos ganaderos lecheros en los cuales se incluyen: sistemas productivos, ambiental, económico y social. En el segundo capítulo nombrado como metodología se da a conocer el área de estudio en la cual se realizará la presente investigación. Así como, el método y variables a evaluarse, enfoque de investigación, el diseño de las encuestas, el número de muestras necesarias para el estudio, y los parámetros a evaluarse.

Finalmente, dentro del último capítulo se exponen los resultados obtenidos con respecto a la sostenibilidad productiva ganadera lechera que han sido recopilados mediante encuestas.

## 4 Marco Teórico

### 4.1 Sistemas Ganaderos Lecheros

La actividad económica de producción lechera persigue maximizar los beneficios mediante la eficiente combinación de recursos e insumos (Stokes et al., 2007).

Dentro de la actividad económica se encuentran los sistemas ganaderos lecheros que se componen de operaciones de cría y explotación de ganado destinadas a obtener leche y productos lácteos. Estos sistemas abarcan la cría, alimentación, manejo y ordeño de animales para lograr leche de alta calidad y subproductos lácteos, pueden variar en tamaño y prácticas de manejo, encontrándose en diversos entornos geográficos (Fonseca Carreño & Vega Baquero, 2019).

Dentro de estos sistemas se emplean razas específicas de ganado lechero en donde se cumplen algunos lineamientos tales como la alimentación equilibrada (incluyendo pastoreo, forraje y suplementos); y la gestión de enfermedades (el ordeño manual o mecánico). Sin embargo, estos criterios exigen altos estándares de higiene para cumplir con el bienestar animal y la sostenibilidad del sistema (Inga et al., 2023).

#### 4.1.1 *Bienestar Animal y Practicas de Manejo de Ordeño*

Es el estado de salud física y mental de los animales, así como a su calidad de vida en un entorno dado, es una preocupación ética y una consideración clave en la sostenibilidad, especialmente en sistemas como la ganadería lechera, el bienestar animal busca asegurar que los animales sean tratados con respeto, cuidado y consideración, minimizando el estrés y garantizando condiciones de vida que les permitan expresar su comportamiento natural (Munilla et al., 2019).

Las prácticas de manejo de ordeño, son un conjunto de técnicas y procedimientos que se aplican durante el proceso de extracción de leche de los animales para garantizar la salud y el bienestar de los animales, la higiene personal, los operadores deben lavar y desinfectar sus manos y brazos antes de iniciar el proceso de ordeño, el uso de equipo de protección personal, como guantes, también es recomendado.

Dentro del bienestar y prácticas de manejo tenemos las buenas prácticas de ordeño que incluyen los siguientes aspectos:

**Tabla 1**  
*Buenas prácticas de ordeño*

| <b>Actividad</b>                   | <b>Proceso</b>   |
|------------------------------------|--|
| Higiene de Utensilios              | Los equipos de ordeño, como las tetinas, cubos y tuberías, deben estar limpios y desinfectados antes de cada sesión de ordeño para prevenir la contaminación bacteriana.                                     |
| Higiene de la Ubicación del Ordeño | Mantener las áreas de ordeño limpias y secas es esencial para evitar la propagación de patógenos y asegurar la comodidad de los animales.  |
| Preparación de ubres               | Limpiar y desinfectar las ubres de las vacas antes de comenzar el ordeño para reducir el riesgo de infecciones y mejorar el flujo de leche.  |
| Estimulación y Relajación          | Estimular suavemente las ubres antes de colocar las tetinas para facilitar el flujo de leche y reducir la incomodidad de las vacas.  |
| Técnica de Ordeño                  | Aplicar una técnica de ordeño adecuada para evitar daños en las tetinas y reducir el estrés en las vacas. Evitar movimientos bruscos o rápidos que puedan causar molestias.                                  |
| Control y Monitoreo                | Observar a las vacas durante el ordeño para detectar posibles problemas de salud, como mastitis, y tomar medidas adecuadas si es necesario.  |
| Finalización del Ordeño            | Detener el proceso de ordeño cuando la producción de leche disminuye notablemente para evitar el riesgo de dañar las tetinas.  |
| Higiene Post Ordeño                | Desinfectar las tetinas después del ordeño para prevenir infecciones y mantener la salud de las vacas.   |
| Registros y Seguimiento            | Mantener registros precisos de la producción de leche y cualquier problema de salud detectado durante el proceso de ordeño.  |
| Capacitación y Educación           | Brindar capacitación adecuada a los trabajadores encargados del ordeño para asegurar que estén familiarizados con las buenas prácticas y técnicas adecuadas. calidad de la leche y la seguridad alimentaria. |

*Nota.* (FAO, 2011) Aspectos para realizar buenas prácticas de ordeno.

Estas buenas prácticas contribuyen al bienestar animal, y ha adquirido una posición prioritaria a nivel mundial, principalmente impulsado por las exigencias del mercado y la creciente conciencia de los consumidores respecto a los productos de origen animal. Estos consumidores demandan cada vez más altos estándares de bienestar, ética en la calidad y un respeto evidente hacia el medio ambiente en los procesos de producción, es por ello que las empresas dedicadas a la producción de alimentos derivados de animales deberán ajustar sus prácticas hacia modelos más sostenibles, mejorando y asegurando el bienestar animal para cumplir con las crecientes expectativas de los consumidores (Huertas-Canén, 2023).

#### **4.2 Sostenibilidad de los Sistemas Productivos Ganaderos Lecheros**

De este modo, la sostenibilidad en los sistemas ganaderos lecheros es importante porque además de mantener un equilibrio duradero en los sistemas naturales, sociales y económicos para garantizar que las necesidades presentes sean satisfechas sin comprometer los recursos para satisfacer las necesidades de las generaciones futuras. Por lo tanto, implica la gestión responsable de los recursos naturales, la promoción del bienestar humano y la preservación del medio ambiente, de manera integrada y a largo plazo (FAO, 2023).

La sostenibilidad es crucial, abarcando eficiencia económica, bienestar animal y reducción del impacto ambiental, así como la tecnología, como la automatización y agricultura de precisión, desempeña un papel clave en estos sistemas (Rivera et al., 2019).

Es un enfoque holístico que abarca la producción animal eficiente, el bienestar animal, la conservación de los recursos naturales y la prosperidad económica y social que implica garantizar que los animales de granja sean tratados con dignidad y respeto a lo largo de sus vidas, desde su cría hasta su sacrificio, esto implica proporcionarles condiciones de vida que les permitan expresar su comportamiento natural, acceder a alimentos, agua y recibir atención veterinaria cuando sea necesario y vivir en un entorno libre de sufrimiento innecesario (FAWEC, 2012).

Los sistemas ganaderos se caracterizan por ser entornos abiertos y altamente complejos, influenciados por una multiplicidad de factores que abarcan lo físico, sociológico, económico, político y demás, estos diversos elementos condicionan las diversas prácticas de producción dentro de estos sistemas tales como; la ubicación geográfica, la demografía, los mercados y el potencial productivo desempeñan roles fundamentales al determinar la dirección y evolución de estos sistemas ganaderos. (Angón et al., 2016)

Para lograr una ganadería sostenible, es esencial mejorar la eficiencia productiva, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, garantizar el bienestar de los animales y conservar los recursos naturales, como la tierra y el agua, que promueve la diversificación de ingresos, la adopción de prácticas agroecológicas y la participación activa de las comunidades locales en la toma de decisiones (Araya, 2019). La sostenibilidad ganadera también se apoya en la educación, la investigación y la innovación, así como en sistemas de certificación que ayudan a los consumidores a identificar productos ganaderos producidos de manera responsable.

En el año 2013 se desarrolló “El Marco de Evaluación de la Sostenibilidad para la Agricultura y la Alimentación”, conocido como SAFA el mismo que, fue concebido como un documento de referencia internacional debido a que establece los elementos esenciales de la sostenibilidad y proporciona una estructura para evaluar las interacciones entre todas las dimensiones de este concepto, se define como un sistema alimentario y agrícola sostenible como aquel que garantiza la integridad ambiental, la resiliencia económica, el bienestar social y la buena gobernanza, siendo esta última una dimensión fundamental de la sostenibilidad (FAO, 2014).

**Tabla 2**  
*Dimensionamiento y temas de desarrollo por SAFA*

| <b>Dimensión</b>             | <b>Temas Desarrollados</b>   |
|------------------------------|--|
| <b>Buenas gobernanzas</b>    | Ética corporativa<br>Responsabilidad<br>Participación<br>Participación de la ley<br>Manejo holístico                                       |
| <b>Integridad ambiental</b>  | Atmósfera<br>Agua<br>Tierra<br>Biodiversidad<br>Materiales y energía<br>Bienestar animal   |
| <b>Resiliencia económica</b> | Inversiones<br>Vulnerabilidad<br>Información y calidad de los productos<br>Economía local  |
| <b>Bienestar social</b>      | Medio de vida apropiado<br>Prácticas de comercio justo<br>Derechos laborales<br>Equidad<br>Salud humana y seguridad<br>Diversidad cultural |

*Nota.* Dimensión y temas desarrollados por SAFA (Adaptados de FAO,2014)

SAFA se presenta como una herramienta integral que abarca todas las dimensiones de la sostenibilidad, incluyendo temas, subtemas, metas e indicadores pertinentes para clasificar la sostenibilidad según criterios cualitativos. Los indicadores de sostenibilidad son medidas cuantitativas o cualitativas que permiten evaluar y cuantificar el rendimiento de sistemas, procesos o actividades en relación con sus efectos en los aspectos económicos, sociales y ambientales de la sostenibilidad, estos indicadores desempeñan un papel fundamental al proporcionar información esencial para comprender el avance hacia metas sostenibles y tomar decisiones informadas de manera más efectiva (Motta-Delgado et al., 2019).

En Ecuador, la actividad ganadera se lleva a cabo principalmente bajo modalidades extensivas, caracterizadas por prácticas que no son eficientes ni sostenibles desde el punto de vista ambiental, es por ello que debido a esta situación, el Ministerio del Ambiente (MAE) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), con la asistencia técnica de la FAO y el respaldo financiero del Fondo Mundial para el Medio Ambiente, han estado ejecutando proyectos de "Ganadería Climáticamente Inteligente (PGCI)" desde el año 2016 (Bonisoli & Micolta Bagui, 2022).

Es así como de esta manera el Ecuador se encuentra dedicado a promover una producción ganadera de carne y leche que sea sostenible y exenta de deforestación, en donde existen programas como PROAmazonía que refuerza la adopción de prácticas agrícolas adecuadas mediante la extensión agropecuaria y la aplicación de diversos incentivos, ya sean

tributarios, financieros o no monetarios, se promueve activamente la formación de asociaciones, la generación de valor añadido, la diferenciación basada en la calidad a través de sistemas de trazabilidad y certificación, así como el acceso a mercados responsables tanto públicos como privados (ProAmazonía, 2023).

Adicionalmente, esta cadena se erige como una plataforma regional comprometida con la conservación de los bosques y la producción sostenible, esta plataforma integra a diversos actores, incluyendo entidades gubernamentales, empresas privadas, representantes de organismos de cooperación internacional y miembros de la sociedad civil.

### **4.3 Sostenibilidad Ambiental de los Sistemas Productivos Ganaderos Lecheros**

En las unidades de producción bovina, la salud y el bienestar de los animales están vinculados al entorno en el que se encuentran mediante mecanismos complejos y variables, ya que cualquier alteración en dicho entorno repercute en los animales (Blanco-Penedo et al., 2020). La dimensión ambiental se centra en la conservación y el manejo responsable de los recursos naturales y del medio ambiente en general, por lo cual, este eje se preocupa por mantener la salud de los ecosistemas, reducir la degradación ambiental y minimizar el impacto negativo de las actividades humanas en la biosfera, se consideran aspectos como la biodiversidad, la calidad del aire y del agua, la gestión de residuos, la mitigación del cambio climático (Jurado Mejía & Hernández Londoño, 2023)

Actualmente, las explotaciones lecheras enfrentan el desafío de aumentar los rendimientos con una menor huella de carbono (Gerber et al., 2013). En Ecuador, la ganadería se reconoce como una actividad económica significativa para el país, ya que dispone de 3.1 millones de hectáreas de tierras adecuadas para pastoreo, lo que representa el 13% del territorio nacional, y, de este total 4.5 millones de hectáreas están actualmente destinadas a pastos (Corral Zambrano et al., 2021).

Desde una perspectiva de sostenibilidad y cambio climático, la ganadería extensiva genera un impacto significativo debido a las modificaciones en el uso del suelo, la insuficiente planificación en la gestión de tierras y la implementación de sistemas de pastoreo inadecuados que contribuye a la sobreexplotación de los recursos naturales, lo que resulta en emisiones elevadas de gases de efecto invernadero (GEI), degradación del suelo y disminución de la biodiversidad debido al sobrepastoreo (Centeno-Rodríguez et al., 2023). Estos factores provocan una reducción en la producción de forraje para el ganado y en la capacidad de carga animal por unidad de superficie.

**Tabla 3**  
*Indicadores de sostenibilidad ambiental de sistemas ganaderos*

| <b>Indicador</b>               |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Suelo</b>                   | Se incluyen aspectos como pérdida de suelo, influencia de la pendiente, cobertura vegetal, cambio de pH, salinización, superficie de suelo con riesgo a desertificación, tasa de infiltración, resistencia a la penetración, desarrollo del sistema radicular, indicadores biológicos (número de lombrices), capacidad de carga y periodo de descanso de potreros. |
| <b>Agua</b>                    | Se considera la disponibilidad de agua, calidad del agua, presencia de contaminantes, protección de zonas de reserva y disposición de aguas residuales.  |
| <b>biodiversidad</b>           | Se evalúa la diversidad de especies vegetales y animales, tanto la biodiversidad planificada como la asociada.   |
| <b>Técnicas agroecológicas</b> | Incluyen el uso de agroquímicos, antibióticos, abonos orgánicos y prácticas agrícolas sostenibles.   |

*Nota.* Indicadores para la evaluación de sostenibilidad ambiental (Urdaneta & Materan, 2008);(Noguera, 2003); (Astier et al., 2002).

La sostenibilidad ambiental de los sistemas de producción ganadera se presenta como una inquietud crucial, especialmente a nivel de las fincas, donde el impacto en el medio ambiente está directamente relacionado con las prácticas implementadas por los ganaderos, sin embargo, la cuantificación de estos efectos para evaluar el grado de sostenibilidad de un sistema no siempre resulta sencilla y la ganadería desempeña un papel fundamental en las sociedades rurales, siendo una de las actividades económicas más significativas al proporcionar alimentos, productos y generar ingresos para el sustento familiar y es esencial que la ganadería se oriente hacia la consecución de una mayor eficiencia y sostenibilidad, considerando tanto el impacto ambiental como la importancia económica y social que tiene en las comunidades rurales.

#### **4.4 Sostenibilidad Económica de los Sistemas Productivos Ganaderos Lecheros**

Esta dimensión se enfoca en la gestión eficiente y equitativa de los recursos económicos y financieros, considerando tanto el presente como el futuro, se centra en promover prácticas económicas que sean viables a largo plazo, que generen ingresos y empleo; y su vez respeten los límites de los recursos disponibles (Viera et al., 2023). Se consideran aspectos como la viabilidad financiera de las actividades, la equidad en la distribución de beneficios y la prevención de la explotación excesiva de recursos naturales. Se busca evitar la sobreexplotación económica que pueda agotar o degradar los recursos, y en cambio, se promueve la adopción de modelos económicos responsables que aseguren un flujo constante de ingresos y beneficios a lo largo del tiempo (Giunta & Dávalos González, 2020).

Para que la ganadería siga siendo una actividad económica fundamental en el país, es

esencial operar con niveles elevados de rentabilidad. Este propósito se puede lograr mediante la implementación de nuevas tecnologías que optimicen la eficiencia productiva de los sistemas, asegurando al mismo tiempo que la producción cumpla con estándares de calidad e inocuidad acordes a las demandas del mercado (Bautista, 2008).

Para los productores pequeños y medianos, la viabilidad económica de la ganadería implica diversificar las actividades en sus explotaciones, esto mejoraría los ingresos mediante iniciativas como el turismo rural y servicios ambientales, generando fuentes adicionales de ingresos, la maximización del empleo de mano de obra familiar y la minimización de costos también son cruciales, como el desarrollo económico sostenible en la ganadería se puede lograr mediante la creación de valor añadido a los productos, como la implementación de precios diferenciados para la leche o carne de sistemas sostenibles de producción (SSP), buscando canales de comercialización dispuestos a remunerar de manera especial por dichos productos (Chará & Murgueitio, 2005)

**Tabla 4**  
*Indicadores de sostenibilidad de sistemas productivos lecheros*

| Indicador  |  |
|------------|--|
| Tierra     | Distribución de las tierras, que incluye el área total, áreas destinadas a pastos, áreas de cultivo, zonas boscosas y áreas ocupadas por construcciones, así como la productividad de la tierra.   |
| Tecnología | Incorporación de tecnologías, como el uso de pastos mejorados, la utilización de leguminosas, la aplicación de biotecnologías reproductivas y la gestión de registros.   |
| Económico  | Factores económicos que abarcan los costos de producción, la diversificación de las actividades productivas en la finca, el acceso a créditos, la generación de valor añadido a los productos, la innovación en las estrategias de comercialización, el nivel de endeudamiento y ahorro, así como el nivel de ingreso derivado de la actividad productiva. |

*Nota.* Indicadores para la evaluación de sostenibilidad ambiental (Urdaneta & Materan, 2008);(Noguera, 2003); (Figuroa et al., 2005)

Los indicadores presentados en la Tabla 4 resaltan la importancia de enfoques equilibrados en la producción ganadera sostenible, donde más allá de la eficiencia y la innovación se subraya la relevancia de la gestión financiera eficaz. Para alcanzar la sostenibilidad deseada, es imperativo adoptar prácticas que optimicen el uso de recursos, fomenten la innovación tecnológica y aseguren la viabilidad económica a largo plazo. Esta perspectiva integral destaca que el éxito sostenible en la producción ganadera va de la mano con una gestión cuidadosa de los recursos y una adaptación continua a las demandas cambiantes del entorno económico y ambiental.

#### **4.5 Sostenibilidad Social de los Sistemas Productivos Ganaderos Lecheros**

En las últimas décadas, la producción de leche en Ecuador ha demostrado la capacidad de adaptación y un progreso continuo por parte de los productores y ganaderos. Este avance se

ha visto favorecido por el aumento y las modificaciones en los patrones de consumo alimenticio de la población, impulsados, en particular, por el crecimiento de los ingresos familiares (Zambrano et al., 2017). La sostenibilidad social en sistemas ganaderos lecheros reconoce la interconexión entre las operaciones agrícolas y la sociedad en la que operan, promoviendo prácticas que generen beneficios sociales y contribuyan al equilibrio y bienestar de las comunidades locales.

Por lo tanto, el bienestar humano, la equidad, la justicia social y el fortalecimiento de las comunidades, este eje se centra en garantizar que las actividades y decisiones consideren el impacto en las personas, promoviendo condiciones de vida saludables, seguras y dignas para todas las personas, en el presente y en el futuro (Rojido et al., 2021).

Dentro de esta dimensión, la igualdad de género, la accesibilidad a servicios básicos (educación, salud, vivienda), el respeto por los derechos humanos, la participación ciudadana y la inclusión de grupos marginados o vulnerables, buscan crear sociedades justas y equitativas donde todos tengan la oportunidad de prosperar y disfrutar de una buena calidad de vida (Benítez-Fernández et al., 2021). Así como las condiciones de trabajo seguras y justas para los empleados de las explotaciones lecheras, esto implica respetar los derechos laborales, proporcionar salarios justos, y promover un ambiente de trabajo saludable.

**Tabla 5**  
*Indicadores de sostenibilidad social*

| <b>Indicador</b>           | <b>Descripción</b>   |
|----------------------------|--|
| <b>Educación</b>           | Nivel educativo, formación, y acceso a centros educativos, así como la adopción de tecnologías.                                  |
| <b>Salud</b>               | Acceso a servicios de salud.   |
| <b>Condiciones de vida</b> | Disponibilidad de servicios públicos, preservación de la cultura, seguridad alimentaria, igualdad de género, y bienestar animal. |
| <b>Empleo</b>              | Consideración de empleados y familias, cumplimiento de la legislación laboral.   |

*Nota.* Indicadores (Noguera, 2003); (Urdaneta & Materan, 2012); (Fernández, 2005)

Los indicadores clave para evaluar la sostenibilidad social abarcan educación, salud, condiciones de vida y empleo. Estos reflejan el acceso a recursos esenciales, diversidad cultural, equidad laboral y bienestar general en comunidades rurales.

## **5 Metodología**

### **5.1 Área de Estudio**

El presente estudio se llevó a cabo en la provincia de Zamora Chinchipe, que se encuentra en el sureste de la Amazonía ecuatoriana, colindando al norte con la provincia de Morona Santiago, al oeste con la provincia de Loja, Mientras que, al sur y este con Perú. Zamora Chinchipe cuenta con 9 cantones, tiene una extensión de 10,556 km<sup>2</sup> y una población aproximada de 150,000 habitantes. Su región presenta una topografía montañosa singular que, a diferencia de otras provincias amazónicas, tiene un clima tropical con temperaturas cálidas durante todo el año, el promedio anual es de 20 y 25° C y la región experimenta una temporada de lluvias durante gran parte del año (GAD Provincial de Zamora Chinchipe, 2019).

### **5.2 Método y Tipo**

Para el estudio se implementó un enfoque mixto que combina métodos cuantitativos y cualitativos, ya que los métodos cuantitativos nos permitirán recopilar datos numéricos sobre variables específicas, como producción de leche, área dedicada a la ganadería y demás, en cambio los métodos cualitativos nos servirán para explorar percepciones, actitudes y prácticas mediante entrevistas y la percepción de los ganaderos dentro de sus sistemas.

### **5.3 Enfoque de Investigación**

El enfoque de investigación fue exploratorio ya que guía a la comprensión a fondo el contexto y los factores clave que afectan a los sistemas ganaderos lecheros en Zamora-Chinchipe, dentro de la investigación descriptiva se caracterizó y analizó en detalle las prácticas y condiciones actuales que se manejan en los sistemas ganaderos bovinos lecheros

### **5.4 Diseño de Investigación**

El diseño de investigación sobre la sostenibilidad de los sistemas ganaderos lecheros en Zamora-Chinchipe abarca diversas fases clave. Inicia con la identificación del problema y una revisión bibliográfica exhaustiva, se formularon preguntas de investigación y se seleccionó un diseño mixto y se determina el tamaño de muestra necesario mediante muestreo estratificado. La recopilación de datos incluye encuestas y entrevistas semiestructuradas, y los datos se organizan y codifican para el análisis, la interpretación de resultados se enfoca en prácticas sostenibles, desafíos y oportunidades, este enfoque metodológico integral asegura la comprensión profunda de la sostenibilidad en los sistemas ganaderos lecheros, presentándose en informes detallados para la comunidad científica y los actores relevantes.

### **5.5 Muestra de Estudio**

Se implementó una encuesta semiestructurada compuesta por 44 preguntas dirigidas a los productores ganaderos de la provincia de Zamora Chinchipe, dentro de la distribución y

enfoque de la encuesta se abordaron los pilares esenciales de la sostenibilidad: económico, social y ambiental, tomando en cuenta la percepción de los ganaderos sobre sus explotaciones, estas encuestas posibilitaron un análisis exhaustivo de las perspectivas diversas entre los ganaderos.

Para determinar el número de encuestados en este estudio relevancia de la encuesta nos basamos en datos proporcionados por el ESPAC sobre los indicadores económicos (2019) el número de productores de ganado vacuno según la provincia de Zamora Chinchipe es de 3.586.

Es así como podemos determinar el tamaño de la muestra necesario para el estudio, para ello vamos a utilizar la fórmula para poblaciones finitas que se detalla a continuación:

$$n = \frac{k^2 qpN}{e^2(N - 1) + k^2 pq}$$

n: es el número total de personas que podrían ser encuestadas.

e: representa el margen de error o diferencia entre respuestas de la muestra total.

k: representa el nivel de confianza de los resultados del estudio.

p: la probabilidad de éxito cumpla con las características específicas para el estudio.

q: la probabilidad de fracaso que el individuo no cumpla con las características específicas para el estudio.

Se aplica la fórmula a la población de estudio para obtener la muestra de estudio:

$$n = \frac{1.96^2 * (0.50) * (0.50) * 3.586}{0.05^2(3.586 - 1) + 1.96^2 * (0.50) * (0.50)}$$

$$n = 348$$

Dentro de este estudio aplicaremos un nivel de confianza del 95% para una población de 3586 con un margen de error de 5%, dándonos como resultado un tamaño ideal de muestra de 348 encuestas, las cuales se cumplieron con éxito.

## 5.6 Método de Investigación

Se ha recurrido a una amplia revisión bibliográfica en relación con la producción de sistemas ganaderos lecheros este enfoque implica examinar y analizar estudios de mercado, investigaciones anteriores y datos pertinentes, lo que facilitará la contextualización de los descubrimientos. Para poder abordar el tema de dimensionamiento y componte de la investigación nos hemos basado en el estudio realizado por los autores Noguera, (2003); Urdaneta & Materan, (2012) y Fernández, (2005); en donde han aplicado puntos clave para poder determinar los índices de la sostenibilidad.

**Tabla 6**  
*Dimensionamiento y componente de la investigación*

| <b>Dimensión</b> | <b>Componente</b>              | <b>Descripción</b>   |
|------------------|--------------------------------|--|
| <b>AMBIENTAL</b> | <b>Suelo</b>                   | Dentro de las buenas prácticas para conservar y la calidad del suelo en la explotación ganadera bovina se debe identificar las prácticas que implementan en sus explotaciones como rotación de cultivos, tipo de labranza, cuáles son los principales factores ambientales que influyen en la degradación de los suelos.   |
|                  | <b>Agua</b>                    | La obtención sostenible de agua para el ganado y la gestión eficiente de pastos son aspectos cruciales en la planificación de una explotación ganadera, la fuente de agua para debe ser gestionada de manera responsable, considerando la disponibilidad, la calidad y la accesibilidad para garantizar el bienestar de los animales.  |
|                  | <b>Biodiversidad</b>           | Las certificaciones de hatillo libre de brucela y tuberculosis, así como buenas prácticas ganaderas, indican prácticas saludables y sostenibles, asegurando calidad, inocuidad y bienestar animal en la explotación ganadera.  |
|                  | <b>Técnicas Agroecológicas</b> | En la gestión ganadera, la conservación del suelo es esencial, prácticas como la rotación de pastizales, manejo adecuado del suelo y elección de alimentación sostenible contribuyen a prevenir la degradación, garantizando la salud del suelo y la eficiencia operativa, la elección consciente de fuentes de energía también influye en la sostenibilidad general de la explotación ganadera. |
|                  | <b>Tierra</b>                  | El tamaño del área dedicada a la ganadería bovina y las inversiones económicas en rubros principales son determinantes para el éxito de la explotación, la gestión eficiente del espacio y la estrategia financiera impactan directamente en la productividad y sostenibilidad del negocio ganadero.   |
| <b>ECONÓMICA</b> | <b>Tecnología</b>              | La inversión en infraestructura y tecnología, junto con el mejoramiento genético bovino y la adecuada gestión de registros de producción, son pilares fundamentales para fortalecer la eficiencia y competitividad en las explotaciones ganaderas, contribuyendo a un desarrollo sostenible en el sector.  |
|                  | <b>Económico</b>               | La venta de leche y el análisis del porcentaje de ingresos provenientes de las actividades ganaderas son indicadores cruciales para evaluar la rentabilidad. La expectativa económica y el apoyo financiero gubernamental también influyen en la planificación y sostenibilidad futura de la explotación bovina.   |
| <b>SOCIAL</b>    | <b>Educación</b>               | El nivel de educación y el asesoramiento técnico son factores determinantes en la gestión ganadera, las actividades comunitarias fortalecen la explotación, generando sinergias beneficiosas para la comunidad y el ganadero.  |
|                  | <b>Género</b>                  | La eficiente gestión del tiempo y el cuidado durante el ordeño son esenciales para la calidad del producto lácteo, así como la elaboración y venta de productos derivados, junto con estrategias de comercialización, contribuyen a mejorar los ingresos y la sostenibilidad económica de la explotación ganadera.   |
|                  | <b>Condiciones de vida</b>     | La principal actividad económica se centra en la ganadería bovina, manejando una cantidad específica de bovinos y diversas razas de vacas, la producción por litro de leche y la percepción de la problemática y rentabilidad de los sistemas ganaderos influyen en la elección de la fuente principal de ingresos en la explotación.  |
| <b>LABORAL</b>   | <b>Empleo</b>                  | La situación de empleo en la explotación ganadera, junto con las jornadas laborales, configuran aspectos cruciales para evaluar el tiempo e ingresos invertidos, las labores y la condición laboral impactan directamente en la eficiencia y bienestar en la actividad ganadera.   |

## 6 Resultados

### 6.1 Descripción Socio Demográfica del Estudio

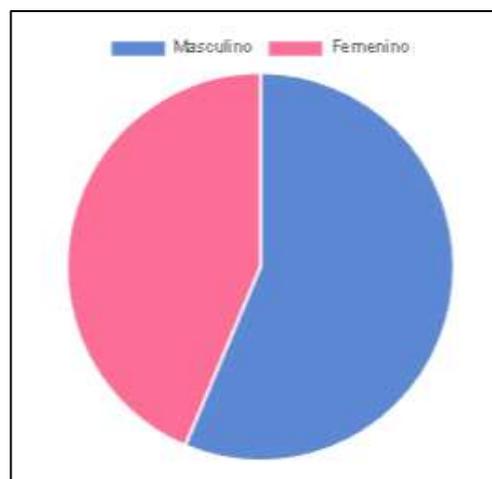
La sostenibilidad se ha convertido en un tema central que abarca no solo aspectos ambientales, sino también sociales y económicos, en este sentido, el análisis de sostenibilidad de la ganadería lechera despierta un interés particular debido a su relevancia en la seguridad alimentaria y la economía local, se centra en la evaluación de la sostenibilidad de la actividad ganadera lechera en la región de Zamora-Chinchipe, considerando variables cruciales como el género, la edad y el nivel de educación de los actores involucrados.

En el marco del análisis de sostenibilidad de la ganadería lechera en Zamora-Chinchipe, se hace indispensable abordar las disparidades de género que puedan existir, identificando posibles inequidades en la participación y toma de decisiones entre hombres y mujeres. Simultáneamente, la variable de edad se revela como un factor clave, ya que las distintas generaciones pueden tener percepciones y prácticas diversas en relación con la sostenibilidad y la modernización de la ganadería. El nivel de educación de los ganaderos se erige como un elemento determinante, influyendo en la adopción de prácticas más sostenibles y en la capacidad de enfrentar los desafíos emergentes en el sector.

Este estudio busca, por tanto, proporcionar una visión holística de la sostenibilidad en la producción lechera, considerando la diversidad de género, la variabilidad generacional y el nivel educativo de los actores involucrados, los resultados obtenidos no solo permitirán comprender mejor la realidad de la ganadería lechera en la región, sino que también orientarán la implementación de prácticas más sostenibles y equitativas en el sector.

**Figura 1**

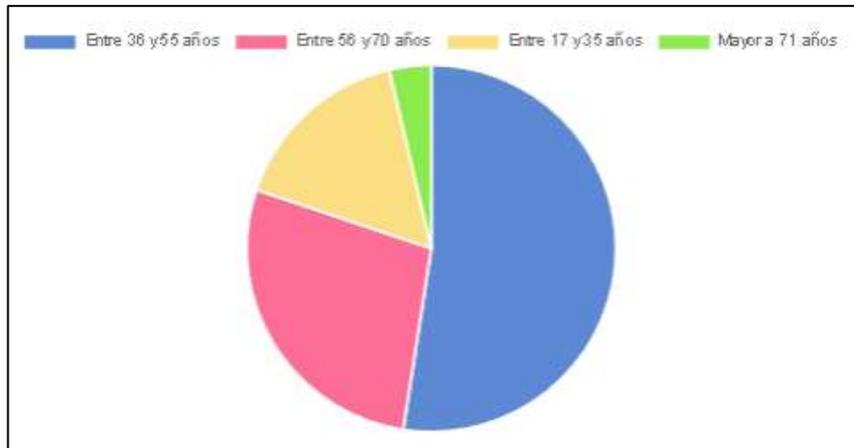
*Género de los encuestados*



En la Figura 1 se identifica que el 52.1% del total pertenece a la categoría "Masculino"; mientras que, la categoría "Femenino" constituye el 40.34% del total. La categoría "Masculino"

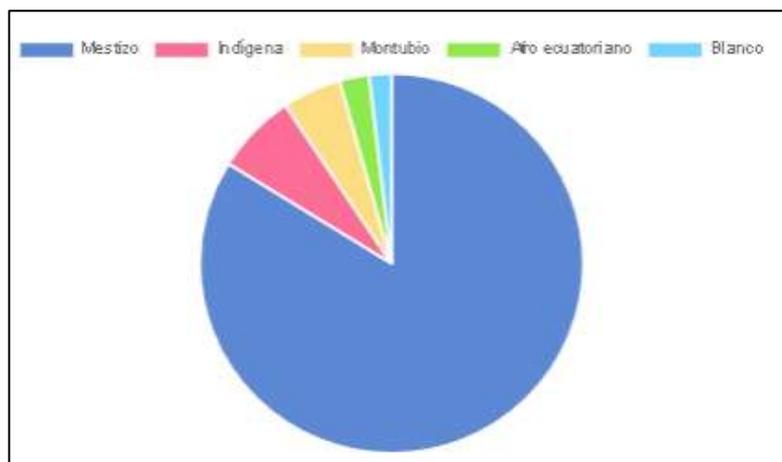
tiene una frecuencia y un porcentaje más altos en comparación con la categoría "Femenino" y la diferencia entre las dos categorías puede ser relevante según el contexto en el que se estén utilizando estos datos.

**Figura 2**  
*Edad de encuestados*



La Figura 2 describe la distribución de edades, revelando que el 48.18%, se encuentra en el rango de 36 a 55 años, el grupo de 56 a 70 años comprende el 25.49%, mientras que los grupos de 17 a 35 años y mayores de 71 años representan el 14.85% y 3.36%, respectivamente. Estos datos resaltan la prevalencia de individuos de mediana edad y señalan la necesidad de considerar diversidad generacional en análisis y decisiones.

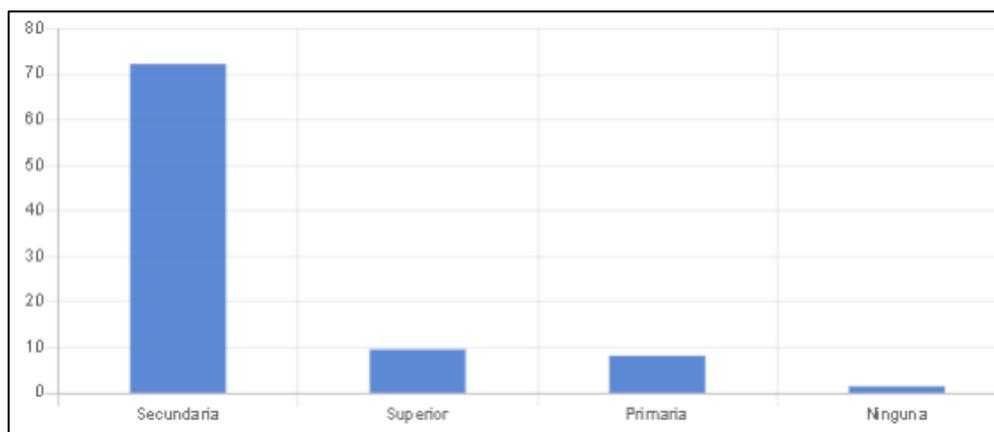
**Figura 3**  
*Grupo étnico*



Los resultados de la Figura 3 reflejan la diversidad étnica, donde la mayoría son mestizos (75.35%). Las minorías incluyen indígenas (6.16%), montubios (4.48%), afroecuatorianos (2.24%) y blancos (1.68%). Estos porcentajes destacan la importancia de considerar la heterogeneidad cultural en análisis y decisiones.

**Figura 4**

*Nivel de educación*



Los datos de la Figura 4 muestran la nivelación educativa en la muestra, donde la educación secundaria predomina (72.27%), los porcentajes más bajos corresponden a educación superior (9.52%), primaria (8.12%) y ninguna (1.4%). Estos indican la necesidad de considerar la diversidad educativa en evaluaciones y políticas.

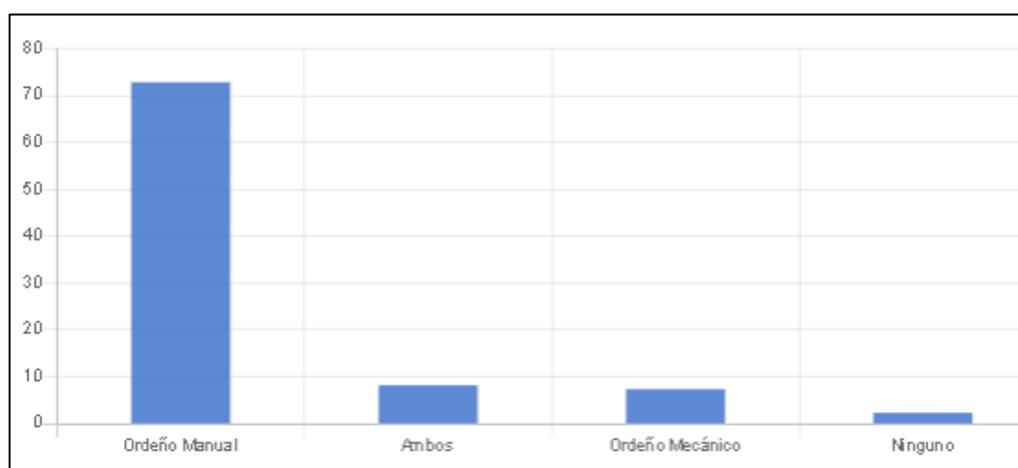
## **6.2 Buenas Prácticas y el Uso de Recursos Naturales de los Sistemas Ganaderos**

### **Lecheros**

Representan dentro del estudio una de las variables más importantes debido a que se evidencian las buenas prácticas agropecuarias que han realizado durante la evolución de su hato ganadero, como han realizado la gestión y administración de sus recursos naturales, el acceso que tienen a ellos, es fundamental adaptar estas prácticas generales a las condiciones específicas de la provincia de Zamora-Chinchipe y tener en cuenta las particularidades del entorno local, el clima y las necesidades de la comunidad.

**Figura 5**

*Tipos de ordeño que realizan*

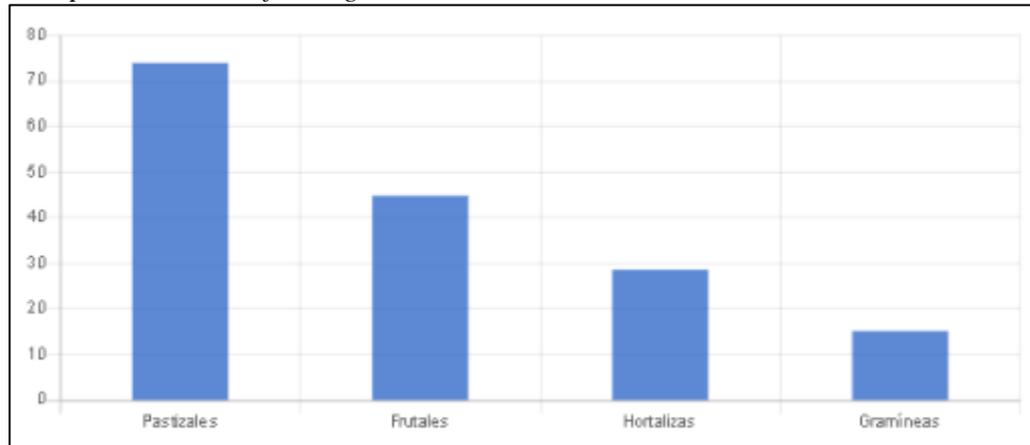


En la Figura 5 se habla sobre el tipo de ordeño, la mayoría realiza el proceso de forma

manual (72.83%), seguido por la combinación de ambos métodos (8.12%), el ordeño mecánico representa el 7.28%, mientras que un pequeño porcentaje no practica el ordeño (2.24%), estos datos revelan las preferencias y prácticas variadas en la técnica de ordeño en la muestra encuestada.

**Figura 6**

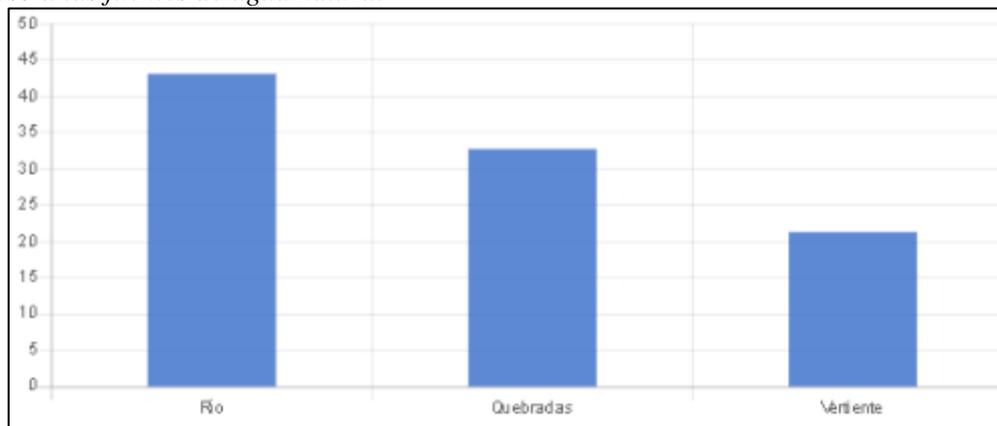
*Cultivos presentes en las fincas ganaderas*



En la Figura 6 la mayoría de los encuestados reportaron tener los siguientes cultivos en sus fincas: pastizales (73.95%), frutales (44.82%), hortalizas (28.57%), y gramíneas (15.13%). Estos resultados sugieren una diversificación en las actividades agrícolas, lo que puede contribuir a la sostenibilidad y resiliencia de las explotaciones ganaderas.

**Figura 7**

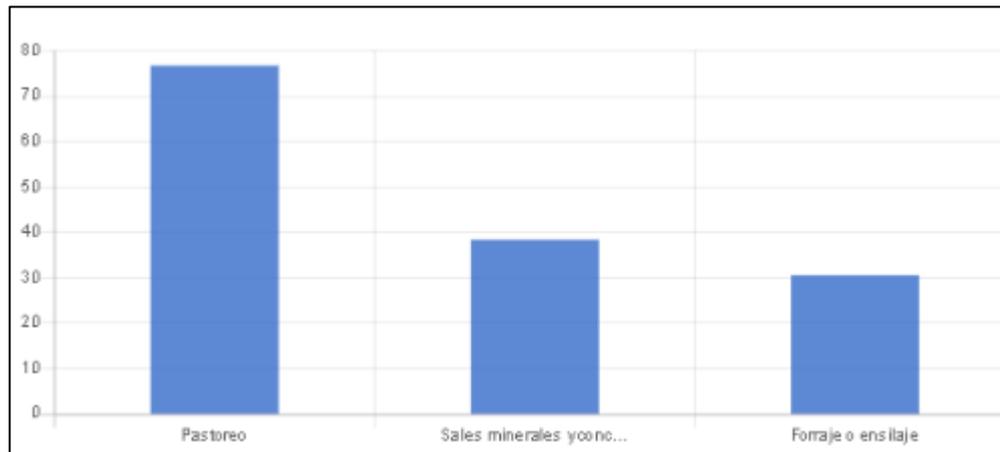
*Acceso a las fuentes de agua natural*



En la Figura 7 se muestra que la mayor parte de los encuestados indica que su ganado accede a fuentes naturales de agua, predominando el río (43.14%), seguido por quebradas (32.77%) y vertientes (21.29%).

**Figura 8**

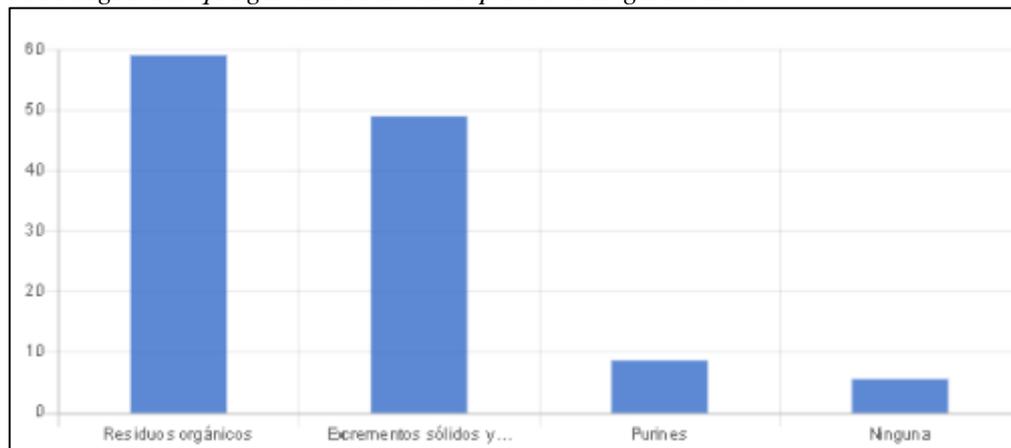
*Tipo de alimentación suministrada a los bovinos*



La Figura 8 indica los resultados de las diversas prácticas alimenticias para sus animales, siendo el pastoreo la más común (76.75%), seguida por el suministro de sales minerales y concentrados (38.38%), y forraje o ensilaje (30.53%).

**Figura 9**

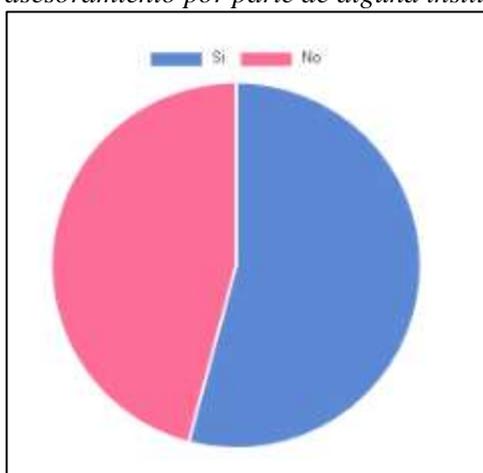
*Residuos orgánicos que generados en las explotaciones ganaderas*



En la Figura 9 se identifica que el 59.1% de los encuestados genera residuos orgánicos en su explotación ganadera, mientras que el 49.02% produce excrementos sólidos y líquidos, el 8.68% maneja purines y un 5.6% no genera ningún tipo de residuo orgánico.

**Figura 10**

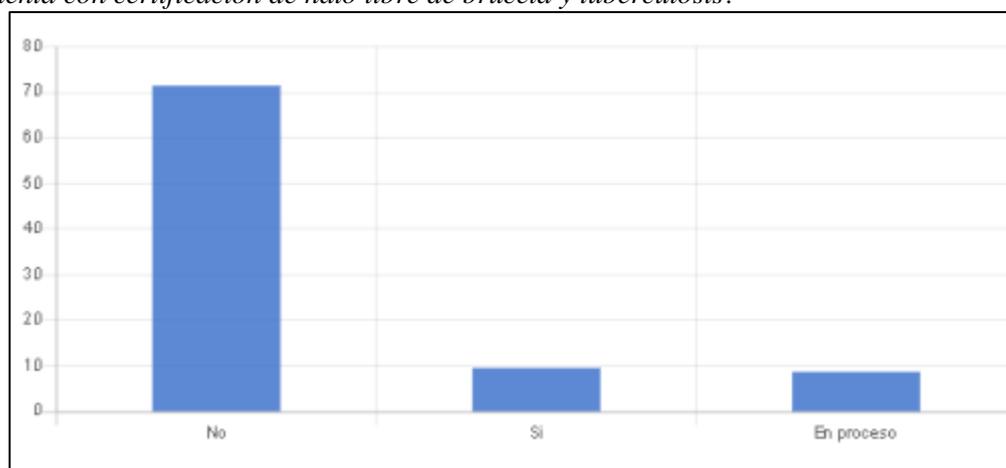
*¿Recibe algún tipo de asesoramiento por parte de alguna institución?*



Los resultados de la Figura 10 indican que el 45.66% de los encuestados reciben asesoramiento técnico por parte de alguna institución, mientras que el 38.66% no lo reciben. El 31.93% de los encuestados reciben asesoramiento técnico del MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería), seguido por un 1.12% que mencionó recibir asesoramiento de otras entidades como MAGAP, Agrocalidad, UTPL, entre otras.

**Figura 11**

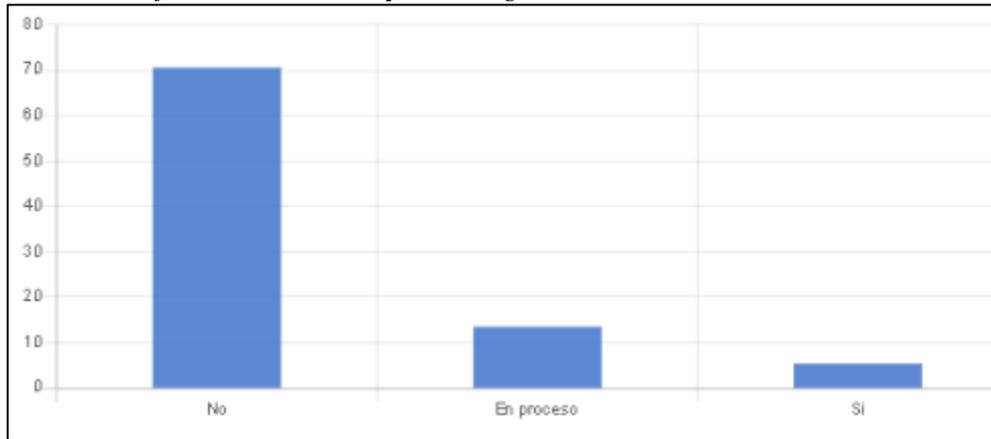
*¿Cuenta con certificación de hato libre de brúcela y tuberculosis?*



En la Figura 11 se muestra que el 71.43% de los encuestados no cuenta con certificación de hato libre de brúcela y tuberculosis, mientras que el 9.52% tiene esta certificación y el 8.68% está en proceso de obtenerla.

**Figura 12**

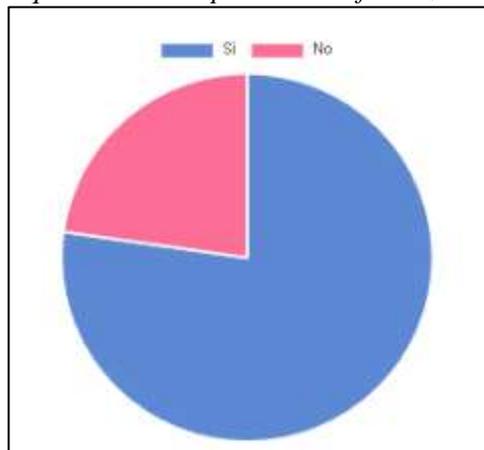
*¿Cuenta con certificación de buenas prácticas ganaderas?*



Dentro de la Figura 12 se revela que el 70.59% de los encuestados no cuenta con certificación de buenas prácticas ganaderas, el 13.45% está en proceso de obtenerla, y el 5.32% ya posee esta certificación.

**Figura 13**

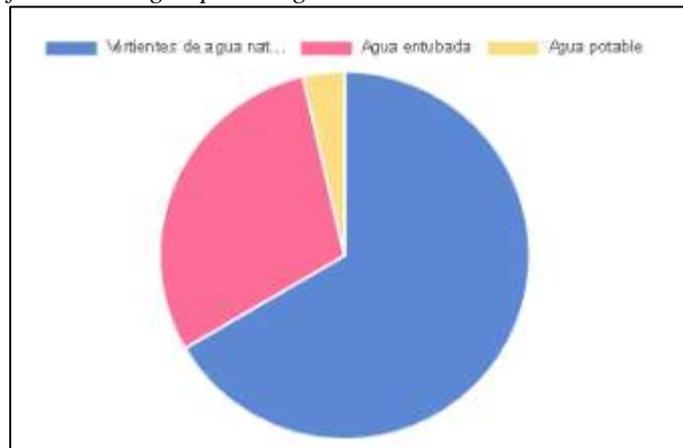
*¿Utiliza productos agroquímicos como pesticidas o fertilizantes para pastizales?*



En la Figura 13 se identifica que el 67.51% de los participantes emplea productos agroquímicos, como pesticidas o fertilizantes, en sus pastizales, mientras que el 19.89% opta por no utilizarlos.

**Figura 14**

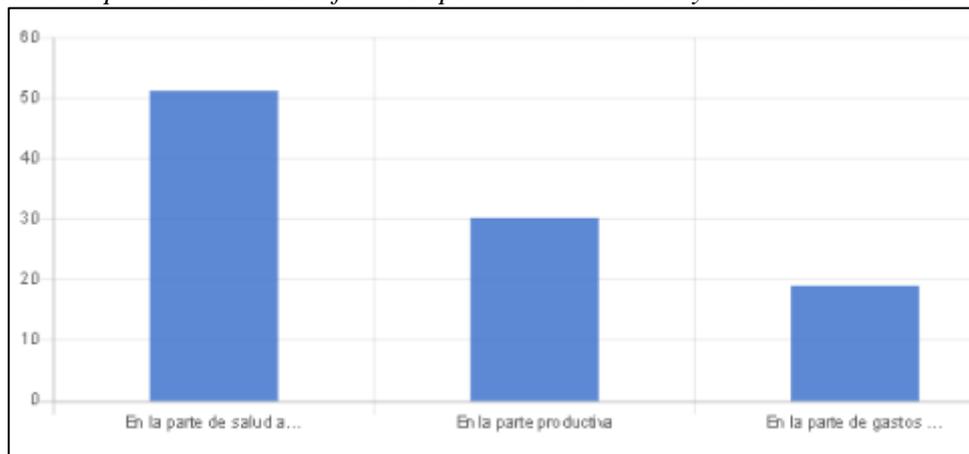
*Obtención de fuentes de agua para el ganado*



Dentro de la Figura 14 se muestra que el 66.95% de los participantes obtiene su principal fuente de agua para el ganado de vertientes de agua natural, el 29.97% utiliza agua entubada, y el 3.64% cuenta con agua potable.

**Figura 15**

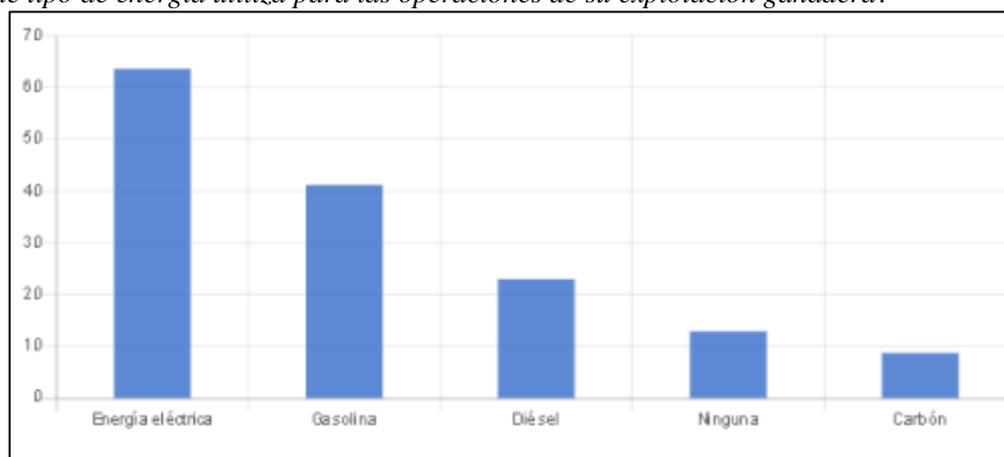
*Sectores de explotación lechera afectados por lluvias excesivas y variación de clima*



En la Figura 15 se muestran los resultados de los sectores de explotación lechera afectados por lluvias excesivas y variación de clima, donde 51.26% de los participantes considera que las lluvias excesivas o la variabilidad del clima afectan la salud animal, el 30.25% cree que impacta en la parte productiva, y el 19.05% señala que aumenta los gastos de producción.

**Figura 16**

*¿Qué tipo de energía utiliza para las operaciones de su explotación ganadera?*



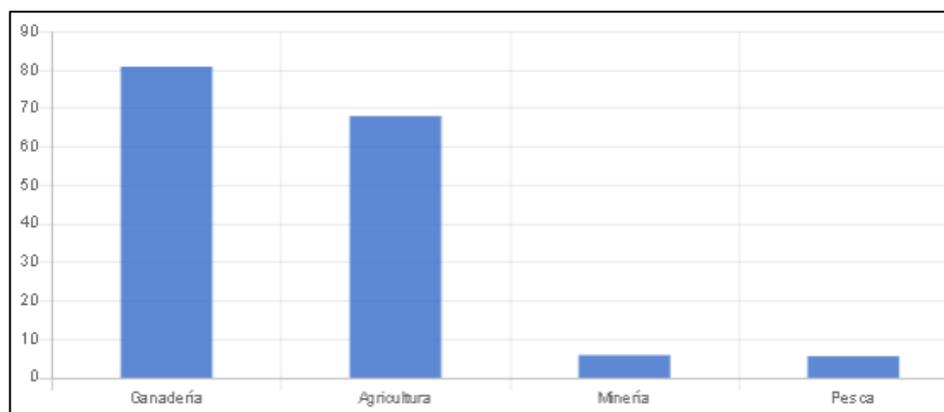
En la Figura 16 se observa que el 63.59% utiliza energía eléctrica, el 41.18% gasolina, el 22.97% diésel, el 12.89% no utiliza ninguna fuente de energía, y el 8.68% utiliza carbón en las operaciones de su explotación ganadera.

### **6.3 Eficiencia Productiva y Económica de los Sistemas Ganaderos Lecheros**

La eficiencia productiva y económica en los sistemas ganaderos lecheros implica una combinación de buenas prácticas de manejo, tecnologías apropiadas, gestión financiera sólida y adaptabilidad a condiciones cambiantes, cada sistema debe adaptarse a las condiciones específicas del entorno y las metas del productor.

**Figura 17**

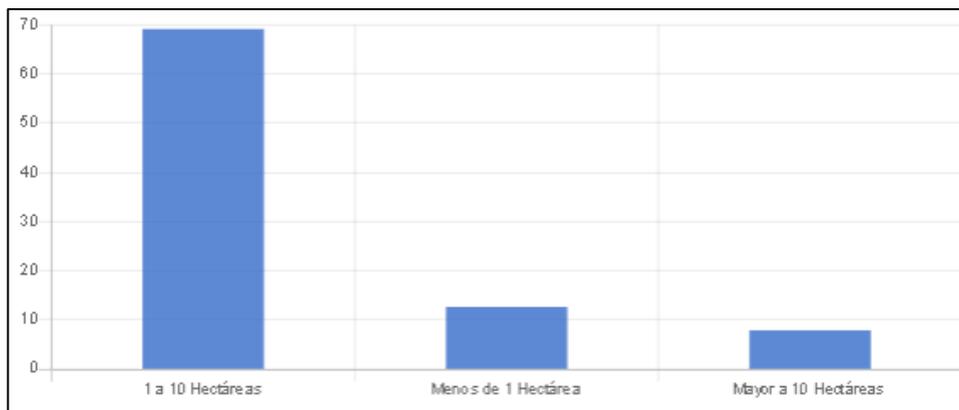
*Principal actividad económica de la población*



Los resultados de la Figura 17 revelan las principales actividades económicas de la muestra, donde la ganadería (80.95%) y la agricultura (68.07%) son las más frecuentes, seguidas por la minería (5.88%) y la pesca (5.6%). Estos porcentajes enfatizan la relevancia de las actividades agrícolas en la población analizada.

**Figura 18**

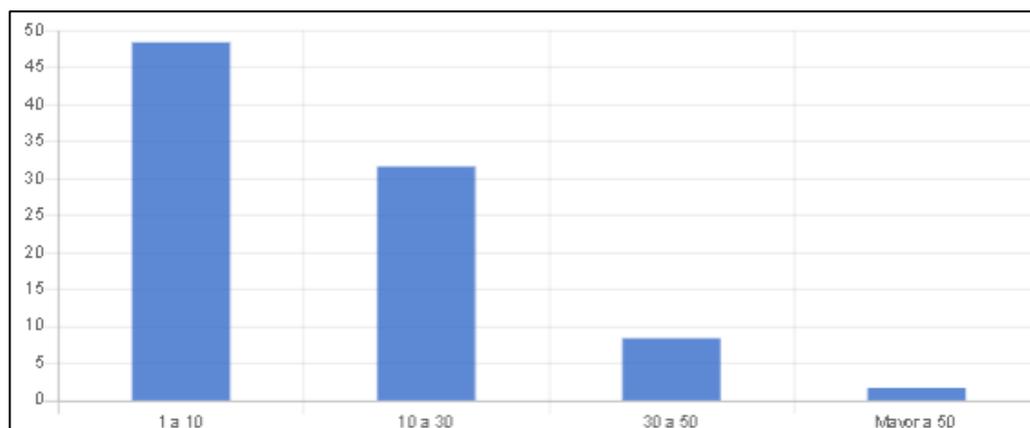
*Tamaño de área dedicada a ganadería bovina*



Los resultados de la Figura 18 indican la variabilidad en el tamaño de las propiedades, la mayoría posee entre 1 y 10 hectáreas (69.19%), seguido por propiedades de menos de 1 hectárea (12.61%) y más de 10 hectáreas (7.84%), esto resalta la diversidad en la extensión de tierras dentro de la muestra.

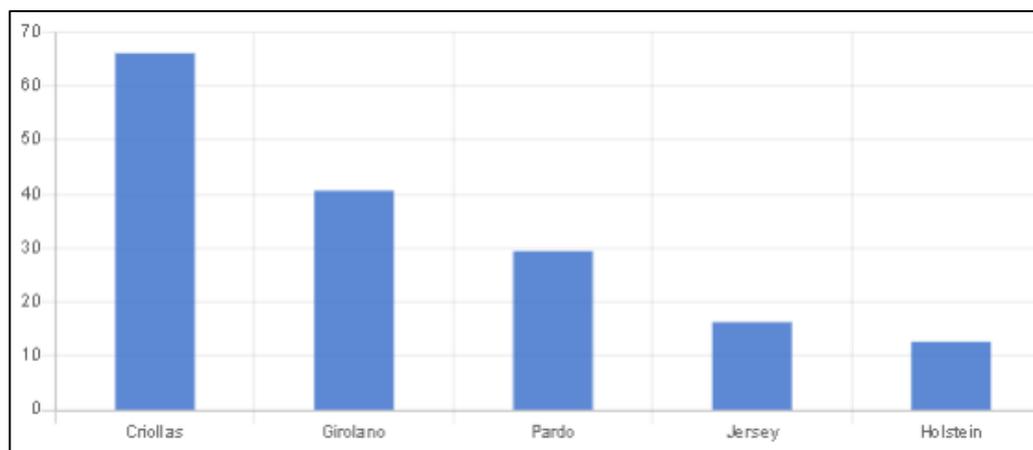
**Figura 19**

*¿Cuántos bovinos maneja actualmente en su predio?*



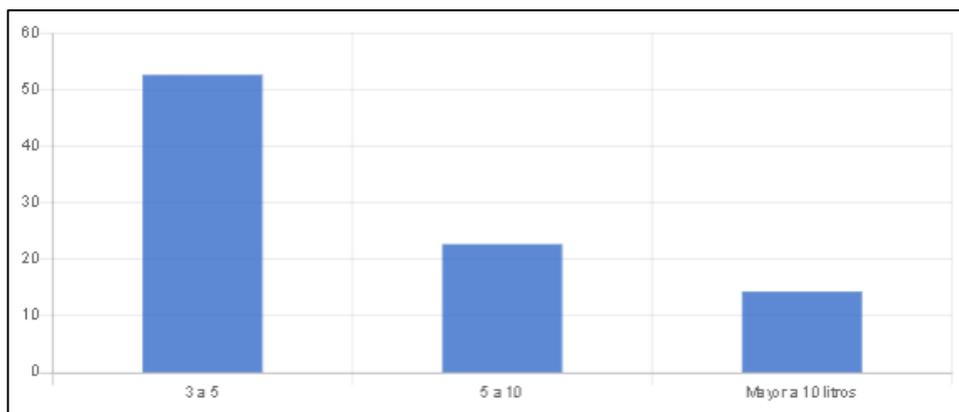
Los resultados de la Figura 19 revelan la distribución del tamaño de propiedades. La mayoría se sitúa en el rango de 1 a 10 unidades (48.46%), seguido por 10 a 30 unidades (31.65%), 30 a 50 unidades (8.4%) y más de 50 unidades (1.68%).

**Figura 20**  
*Razas de vacas que poseen*



En la Figura 20 se indica la gestión ganadera y las diversas razas de vacas que se manejan, donde las criollas son las más comunes (66.11%), seguidas por Girolano (40.62%), Pardo (29.41%), Jersey (16.25%), y Holstein (12.61%), este panorama ilustra la diversidad de razas en la ganadería encuestada.

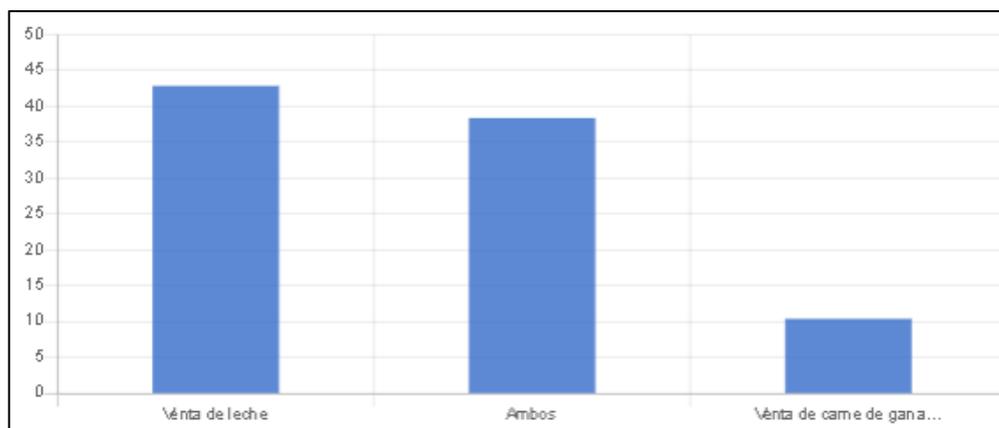
**Figura 21**  
*Litros de leche producido diariamente*



En la Figura 21 se muestra la producción diaria de leche por vaca, la mayoría cae en el rango de 3 a 5 litros (52.66%), seguido por 5 a 10 litros (22.69%) y más de 10 litros (14.29%). Estos datos reflejan la diversidad en los niveles de producción láctea en la muestra encuestada.

**Figura 22**

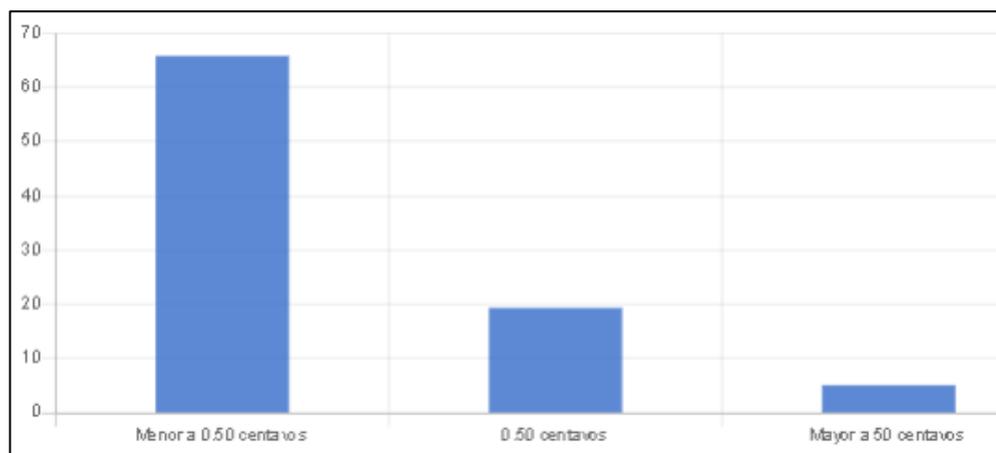
*Principal fuente de ingreso en explotación ganadera bovina*



En cuanto a la fuente principal de ingresos en explotaciones ganaderas bovinas (ver Figura 22), la venta de leche lidera (42.86%), seguida por ambas (38.38%), y la venta de carne de ganado bovino (10.36%). Estos datos reflejan la diversificación de ingresos en la muestra encuestada, donde la comercialización de productos lácteos desempeña un papel crucial.

**Figura 23**

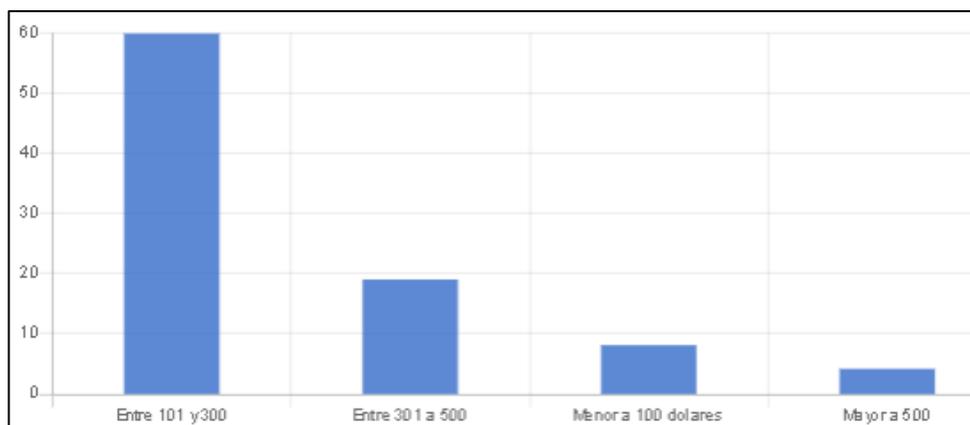
*Precio de venta promedio por litro de leche a terceros*



En relación al precio de venta promedio por litro de leche a terceros (ver Figura 23), la mayoría se sitúa por debajo de los 0.50 centavos (65.83%), seguido por un precio fijo de 0.50 centavos (19.33%), y un pequeño porcentaje vende a más de 50 centavos (5.04%). Estos resultados revelan la variabilidad en las tarifas de venta de leche en la muestra encuestada.

**Figura 24**

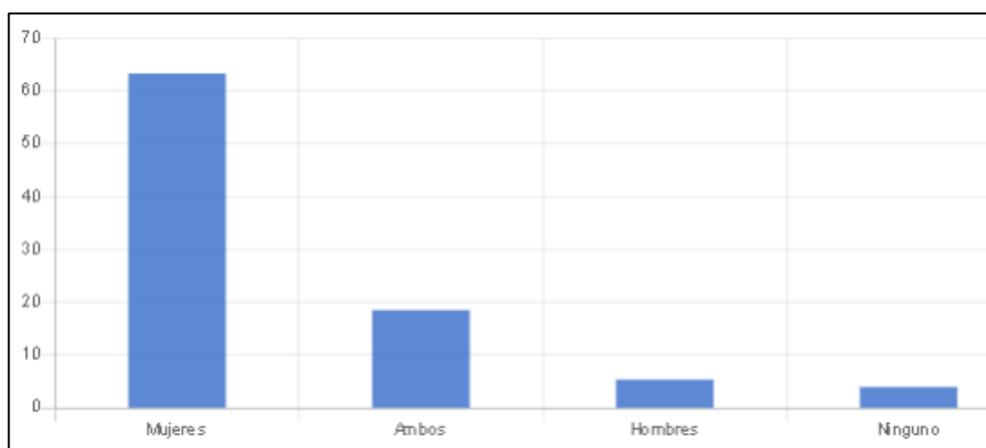
*Porcentaje de ingresos proveniente de ganadería*



En la Figura 24 se muestra el porcentaje de ingresos provenientes de la actividad ganadera, la mayoría está en el rango de 101 a 300 (59.94%), seguido por 301 a 500 (19.05%). Porcentajes más bajos incluyen menores a 100 dólares (8.12%) y mayores a 500 (4.2%). Estos datos resaltan la contribución significativa de la actividad ganadera en los ingresos de la muestra encuestada.

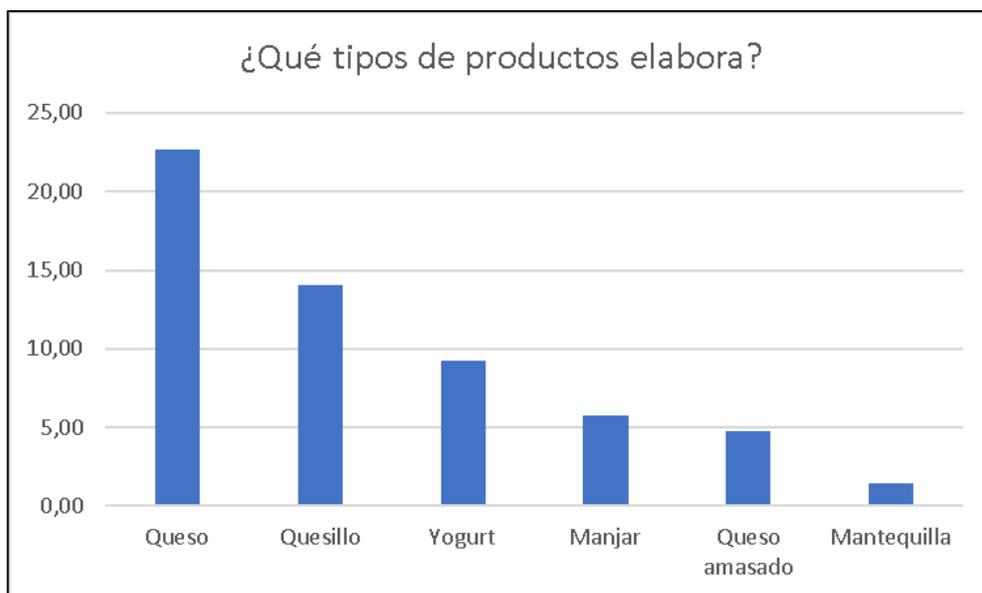
**Figura 25**

*¿Quién elabora productos derivados de la leche?*



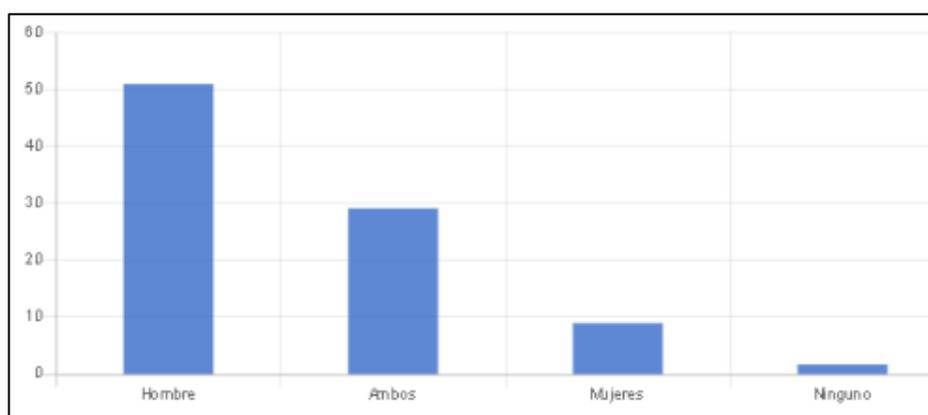
En la elaboración de productos derivados de la leche (ver Figura 25), la mayoría indica que son las mujeres quienes lideran esta actividad (63.31%). Algunos mencionan que ambos géneros contribuyen por igual (18.49%), mientras que un porcentaje menor señala a los hombres (5.32%). Un pequeño grupo no participa en esta actividad (3.92%). Estos datos destacan la contribución significativa de las mujeres en la producción de productos lácteos en la muestra encuestada.

**Figura 26**  
*¿Qué tipos de productos elabora?*



La Figura 26 refleja la diversidad de productos lácteos que los encuestados elaboran. El queso tipo quesillo es el más común (22.69%), seguido por quesillo (14.01%), hay una variedad de respuestas que incluyen combinaciones de productos como yogur, queso, quesillo, manjar, entre otros. Esto evidencia la creatividad y diversificación en la producción de productos lácteos en la muestra encuestada, la presencia de respuestas específicas como "queso amasado" y "queso o quesillo" también destaca la singularidad de las prácticas de elaboración.

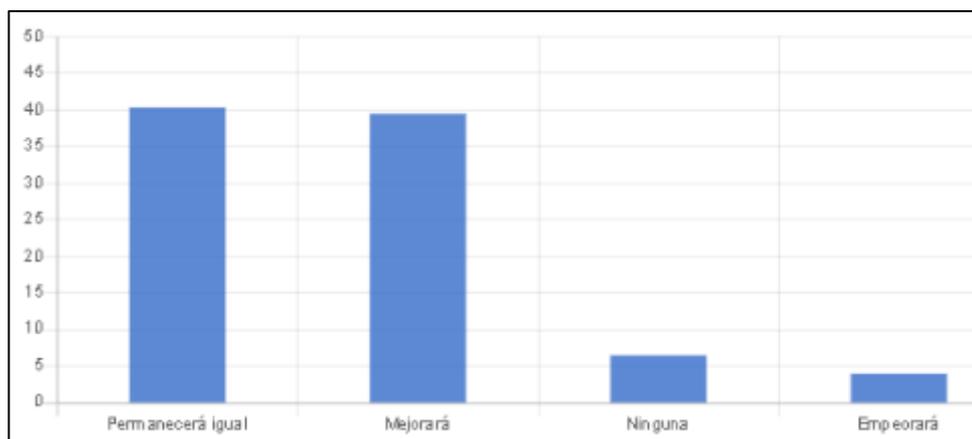
**Figura 27**  
*Persona encargada de la venta de leche o productos lácteos derivados*



En cuanto a la venta de leche o productos lácteos derivados, la Figura 27 refleja que los hombres son quienes se encargan de esta actividad económica en un 50.98% del tiempo, de forma colaborativa lo hacen hombres y mujeres aproximadamente el 30% del tiempo; mientras que, las mujeres dedican menos tiempo a esta actividad con menos del 10% del tiempo.

**Figura 28**

*Expectativa económica para el futuro de sus explotaciones bovinas*

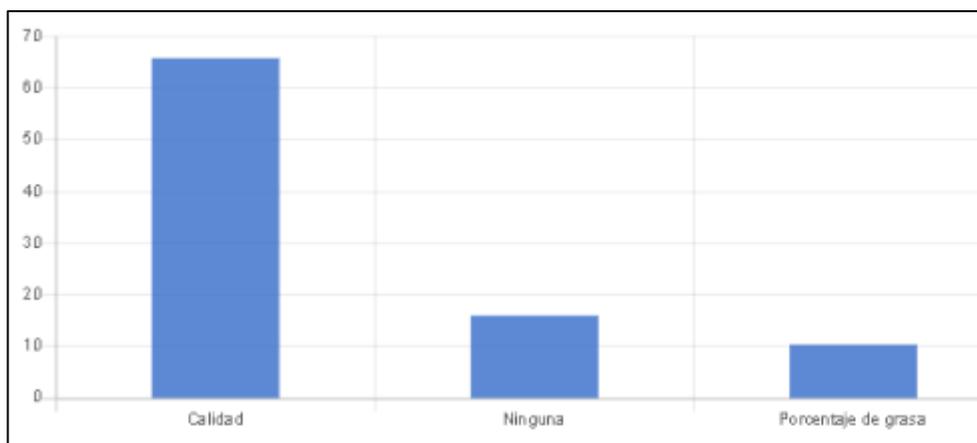


La expectativa económica para el futuro de las explotaciones bovinas en la muestra encuestada es diversa (ver Figura 28). La mayoría de los productores espera que la situación económica permanezca igual (40.34%), mientras que un porcentaje cercano tiene expectativas optimistas de mejora (39.5%). Un grupo más pequeño no tiene expectativas específicas (6.44%), y un porcentaje menor aún espera que la situación empeore (3.92%). Estos datos reflejan una mezcla de perspectivas en cuanto a la evolución económica futura de las explotaciones ganaderas en la muestra. Las respuestas reflejan diversas razones para las expectativas económicas en las explotaciones ganaderas. Algunos mencionan la estabilidad de los precios (13.45%) o la falta de cambios en la regulación gubernamental de precios (8.4%) como factores clave.

Otros señalan inversiones en mejora genética, infraestructura, y adquisición de ganado como estrategias para mantener o mejorar sus negocios. También se destaca la inversión en tecnología y la diversificación de productos. La incertidumbre y la variabilidad en las respuestas indican la complejidad de los factores que influyen en las expectativas económicas de los ganaderos unos indican que ambos géneros comparten esta responsabilidad (29.13%), mientras que un porcentaje menor señala a las mujeres (8.96%). Un pequeño grupo no se involucra en la venta (1.68%). Estos datos sugieren una distribución diversa de roles en la comercialización de productos lácteos en la muestra encuestada.

**Figura 29**

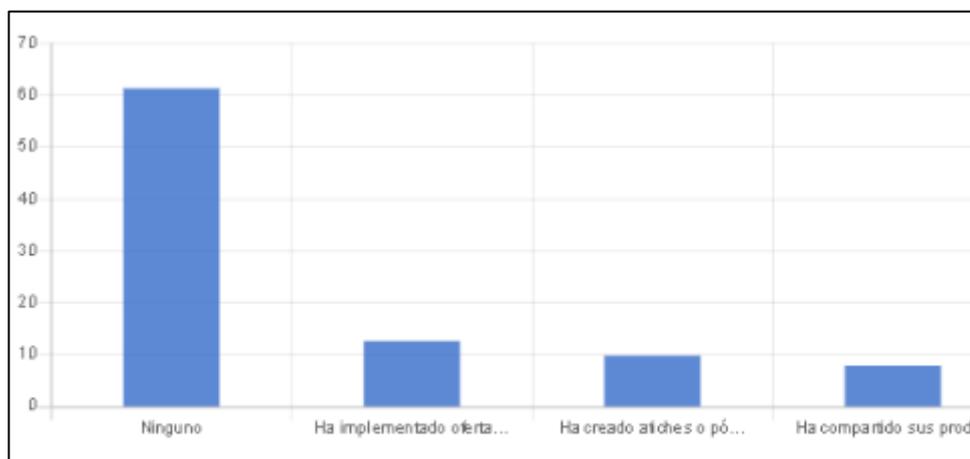
*Valorización de producto acorde a categorías*



En la Figura 29 se refleja que la mayoría de los encuestados considera que su producto está valorado principalmente por su calidad (65.83%). Otros factores, como el porcentaje de grasa, también son mencionados por un porcentaje significativo (10.36%). Sin embargo, un grupo más pequeño siente que su producto no está valorado según ningún criterio específico (15.97%). Estos datos reflejan la importancia atribuida a la calidad en la percepción de valor de los productos lácteos en la muestra encuestada.

**Figura 30**

*¿Ha implementado estrategias de comercialización para mejorar sus ingresos?*



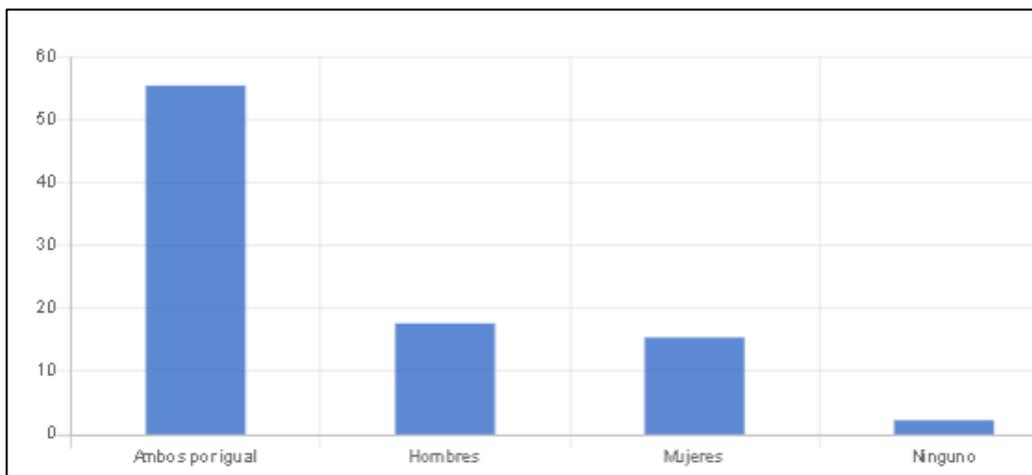
Al observar la Figura 30 se ve que la mayoría de los encuestados (61.34%) no ha implementado estrategias de comercialización adicionales para mejorar sus ingresos. Aquellos que han adoptado estrategias han optado principalmente por ofertas y promociones para clientes (12.61%), la creación de afiches o posters para la identificación del producto (9.8%), y el uso de redes sociales o medios digitales para compartir sus productos (7.84%). Estos datos sugieren que, aunque la mayoría no ha implementado estrategias adicionales, hay un grupo que busca mejorar sus ingresos a través de diversas iniciativas de marketing.

#### 6.4 Percepción de los Ganaderos Sobre la Sostenibilidad Social y Ambiental de la Ganadería Lechera

La percepción de los ganaderos puede variar considerablemente, y es crucial tener en cuenta la diversidad de opiniones y experiencias, el diálogo abierto, la educación continua y el apoyo tanto a nivel comunitario como a través de políticas gubernamentales pueden desempeñar un papel importante en la promoción de prácticas más sostenibles en la ganadería lechera.

**Figura 31**

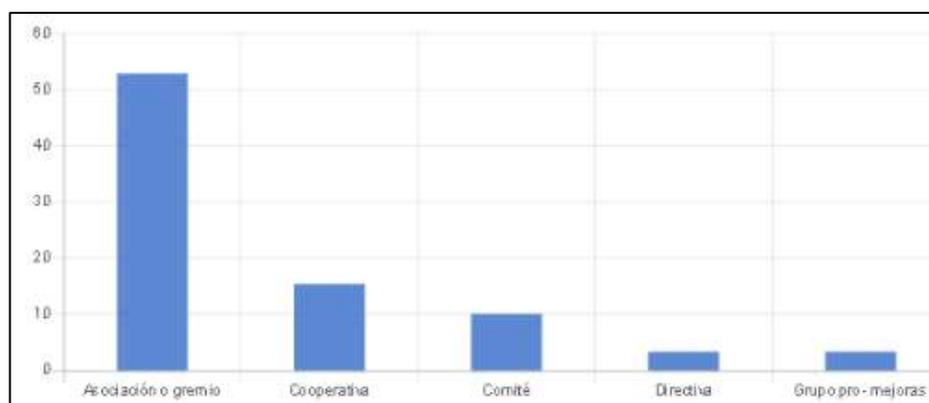
*¿Quién dedica mayor tiempo a las actividades de ordeño y cuidado de los bovinos?*



En la dedicación de tiempo a las actividades de ordeño y cuidado de los bovinos (Figura 31), la mayoría indica que ambos, hombres y mujeres, comparten la responsabilidad por igual (55.46%). Algunos encuestados mencionan que son los hombres (17.65%) o mujeres (15.41%) quienes dedican mayor tiempo. Un pequeño porcentaje no asigna tiempo a estas actividades (2.24%). Estos datos evidencian una distribución diversa de responsabilidades en las labores ganaderas.

**Figura 32**

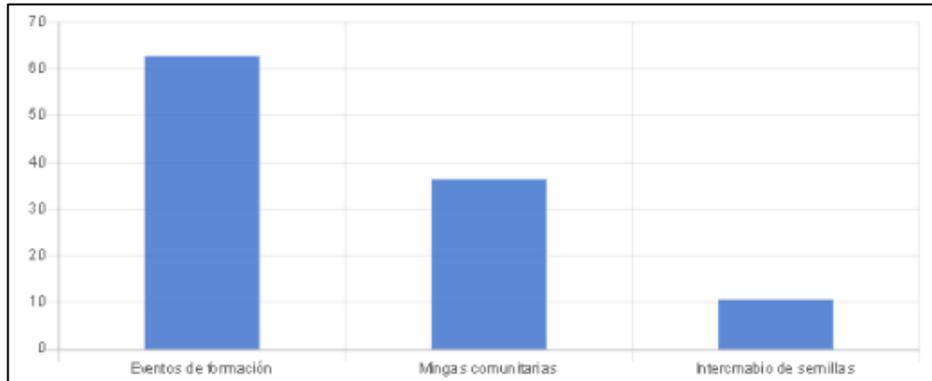
*Porcentaje de encuestados pertenecientes a un grupo o asociaciones*



El 52.94% forma parte de alguna asociación o gremio, el 15.41% de una cooperativa, el 10.08% de un comité, el 3.36% de una directiva y el 3.36% de un grupo pro-mejoras en su explotación ganadera. (Figura 32).

**Figura 33**

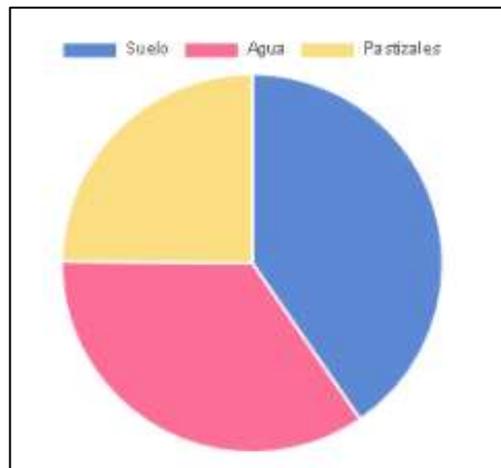
*Actividades en la comunidad que contribuyen a la mejora de su explotación ganadera*



El 62.75% realiza eventos de formación, el 36.41% participa en mingas comunitarias y el 10.64% realiza intercambio de semillas, contribuyendo así a la mejora de su explotación ganadera y fortaleciendo la comunidad. (Figura 33).

**Figura 34**

*Principal problemática o limitante desde su percepción de la producción ganadera*



En la Figura 34, el 37.82% considera que la principal problemática o limitante en la producción agropecuaria es el suelo, seguido por el 32.49% que menciona el agua, y el 23.25% destaca los pastizales.

Las respuestas muestran diversas percepciones sobre la problemática del suelo en la producción agropecuaria. Algunas de las razones mencionadas incluyen:

- Explotación de los suelos por parte de los mineros (9.52%).
- Contaminación del agua debido a diversas actividades, como la minería (8.4%).
- Baja calidad de los pastos en la región oriental (7%).

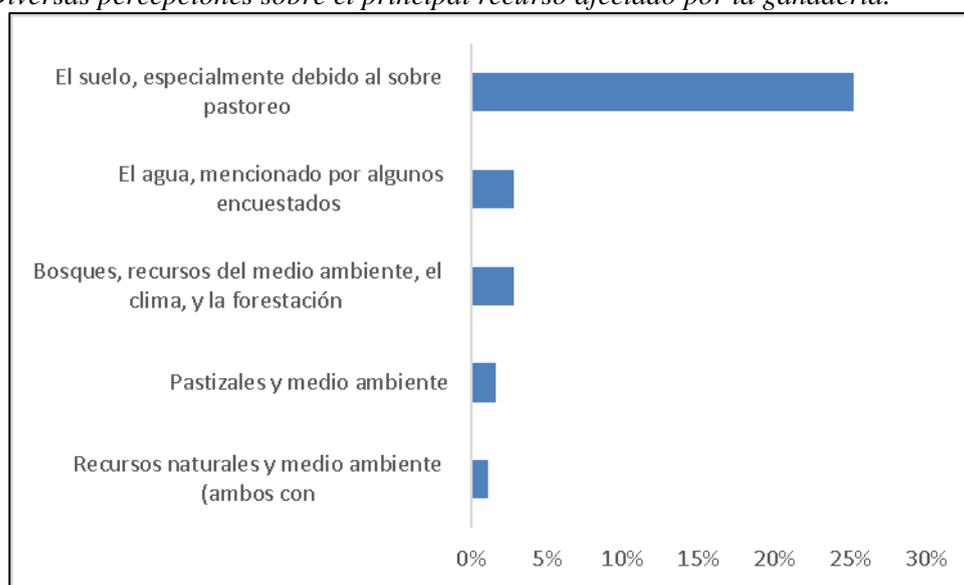
- Degradación de suelos de mala calidad (6.44%).
- Inundaciones o encharcamientos del terreno (4.48%).
- Falta de información sobre técnicas de cultivo de pasto (1.68%).

Estas respuestas resaltan la complejidad de los desafíos relacionados con el suelo en la producción agropecuaria, que van desde problemas ambientales hasta limitaciones en la calidad de los pastizales.

**¿Desde su percepción cuál considera que es el principal recurso que se ve afectado por la ganadería?**

**Figura 35**

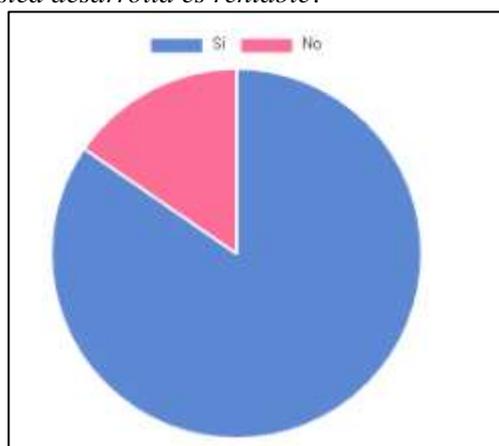
*Diversas percepciones sobre el principal recurso afectado por la ganadería.*



Estas respuestas sugieren que, según la percepción de los encuestados, tanto el suelo como el agua son recursos críticos que pueden verse afectados por la ganadería, y hay conciencia de la importancia de prácticas sostenibles para minimizar estos impactos. (Figura 35).

**Figura 36**

*¿La ganadería que usted desarrolla es rentable?*



En la Figura 36, el 77.03% de los encuestados considera que la ganadería que desarrolla es rentable, mientras que el 14.01% opina lo contrario, esto indica una mayoría de productores que perciben la rentabilidad en sus actividades ganaderas.

Las respuestas proporcionadas muestran diversas razones por las cuales los encuestados consideran que la ganadería que desarrollan es rentable, algunas de las respuestas más comunes incluyen:

**Tabla 7**

*Motivos de ganadería rentable según encuestados*

| <b>Actividad</b>                      | <b>Respuesta</b>  |
|---------------------------------------|---|
| <b>Venta Diaria</b>                   | "Porque se venden a diario los productos."  |
|                                       | "Porque se pueden realizar muchos productos con la leche y se venden todos los días." |
|                                       | "Porque realizo nuevos productos y se puede vender la leche a otras personas."        |
| <b>Demanda de Productos</b>           | "Porque los productos que ofrezco son apreciados por los clientes."                   |
| <b>Ingresos y Sostenimiento</b>       | "Porque solo permite subsistencia."   |
|                                       | "Se obtiene recursos para poder sobrevivir."  |
| <b>Variedad de Productos</b>          | "Porque ayuda con aporte a mi economía para sobrevivir."                              |
|                                       | "Porque tengo varios pedidos diarios de leche."                                       |
| <b>Generación de Ingresos Diarios</b> | "Porque realizamos productos y se comercializan."                                     |
| <b>Manejo Eficiente</b>               | "Porque se generan ingresos económicos y se venden a diario."                         |
| <b>Sostenibilidad</b>                 | "Porque elaboramos los productos y aprovechamos al máximo todo."                      |
|                                       | "Porque me da para vivir de ello."  |
|                                       | "Porque me permite producir leche para consumo familiar."                             |

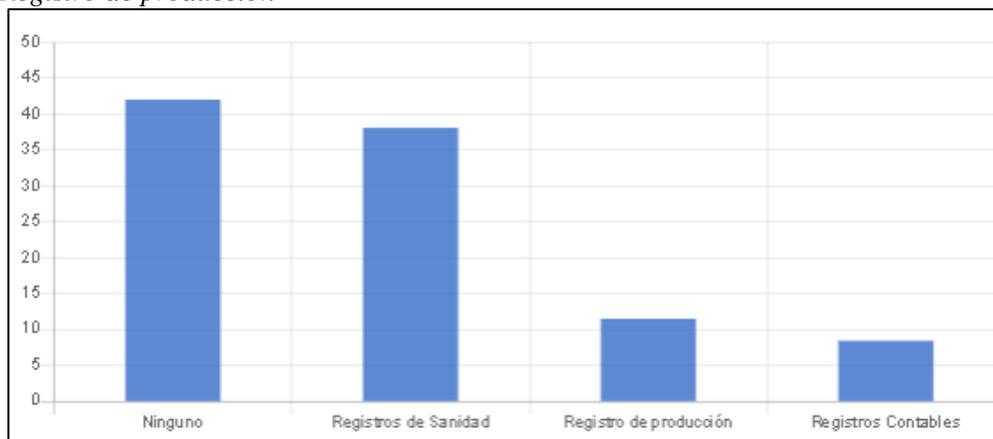
En la tabla 7 se observan las respuestas de las encuestas las mismas que, reflejan la importancia de la comercialización eficiente, la diversificación de productos y la capacidad para satisfacer la demanda del mercado en la percepción de rentabilidad de la ganadería.

## 6.5 Medidas y Estrategias que Pueden Implementarse Para Mejorar la Sostenibilidad de los Sistemas Ganaderos Lecheros en la Provincia, Incluyendo Prácticas de Manejo Sostenible

La implementación efectiva de estas medidas y estrategias requiere una colaboración activa entre los ganaderos, las comunidades locales, las autoridades gubernamentales y otras partes interesadas. También es crucial tener en cuenta las características específicas de la provincia de Zamora-Chinchipe para adaptar estas estrategias de manera efectiva.

**Figura 37**

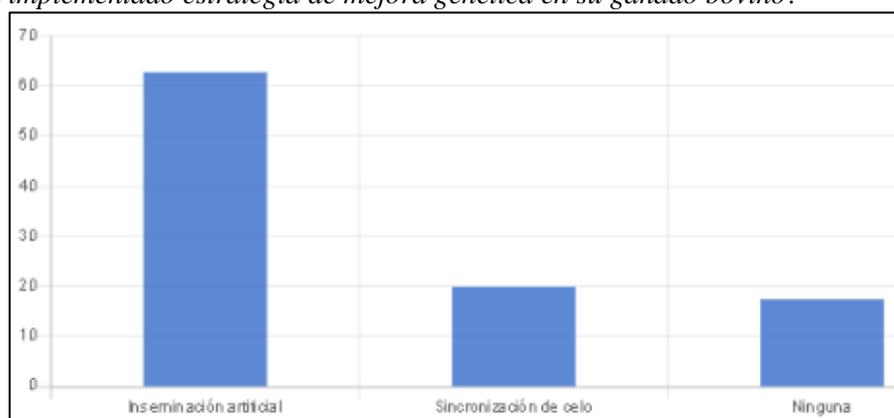
*Registro de producción*



En cuanto al manejo de registros en la actividad ganadera, una parte significativa no lleva registros (42.02%). Los registros de sanidad son comunes (38.1%), seguidos por registros de producción (11.48%) y registros contables (8.4%). Estos datos reflejan diversas prácticas de registro en la muestra encuestada. (Figura 37).

**Figura 38**

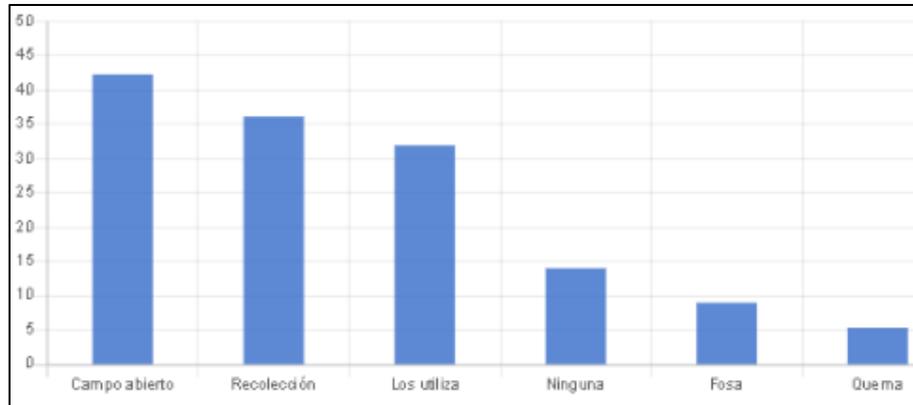
*¿Ha implementado estrategia de mejora genética en su ganado bovino?*



En la Figura 38 se observa que, la mayoría de los encuestados ha implementado estrategias de mejora genética en su ganado bovino, siendo la inseminación artificial la práctica más común (62.75%). Otro grupo significativo utiliza la sincronización de celo (19.89%). No obstante, un porcentaje considerable aún no ha aplicado estrategias de mejora genética en su

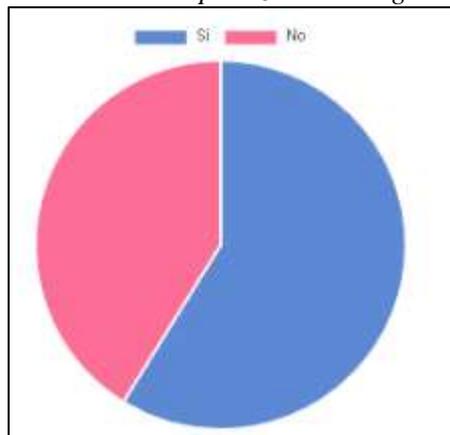
ganado (17.37%). Estos datos reflejan la adopción de técnicas avanzadas en la gestión genética del ganado en la muestra encuestada.

**Figura 39**  
*Destino de los recursos solidos*



Un 42.3% de los encuestados destina los recursos sólidos al campo abierto, mientras que el 36.13% realiza su recolección y un 31.93% utiliza estos recursos, un 14.01% no destina ningún recurso sólido, un 8.96% utiliza una fosa y un 5.32% opta por la quema. (Figura 39).

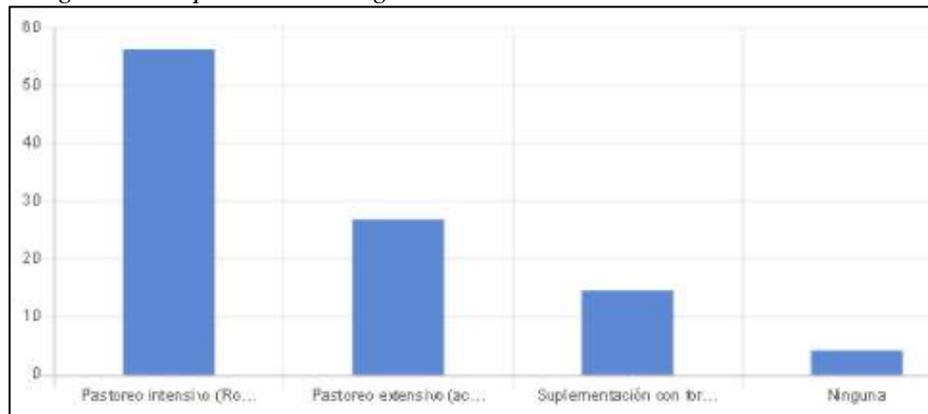
**Figura 40**  
*¿Implementaría prácticas de rotación de pastizales en su ganadería?*



Más de la mitad de los encuestados (52.38%) implementan prácticas de rotación de pastizales en sus ganaderías (Figura 40). Esta estrategia sugiere un manejo consciente de los recursos, contribuyendo a la salud del pasto y la sostenibilidad de la explotación ganadera. Los encuestados emplean diversas prácticas de rotación de pastizales, como el pastoreo controlado (29.13%), rotación (2.8%), rotacional (1.68%), Voisin, división de potreros, pastoreo rotativo, banco de forrajes, pastoreo extensivo, entre otras.

**Figura 41**

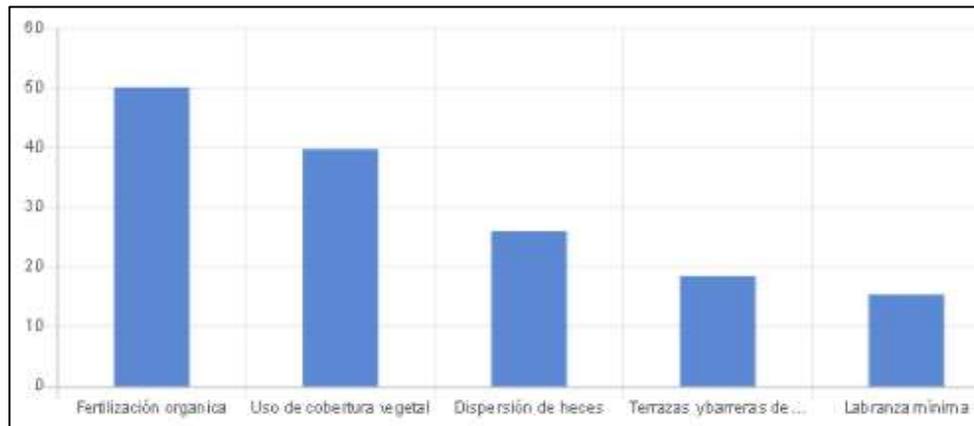
*¿Cómo gestiona el pastoreo de su ganado?*



La mayoría de los encuestados gestionan el pastoreo de su ganado mediante pastoreo intensivo (56.3%), seguido por pastoreo extensivo (26.89%) y suplementación con forrajes cultivados (14.57%), mientras que algunos no aplican ninguna estrategia específica (4.2%). (Figura 41).

**Figura 42**

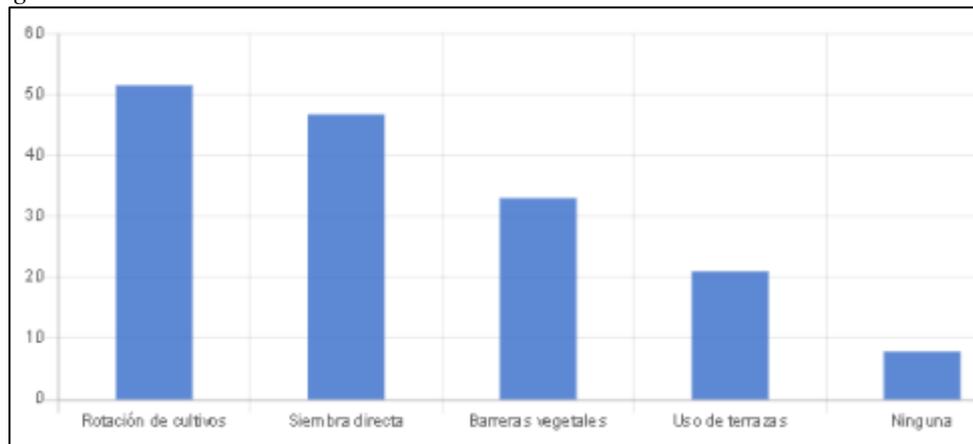
*¿Qué prácticas emplea para conservar y mantener la calidad del suelo en su explotación ganadera?*



En la Figura 42 se observa que el 50.14% de los participantes emplea fertilización orgánica para conservar la calidad del suelo en sus explotaciones ganaderas, el 39.78% utiliza cobertura vegetal, el 26.05% dispersa heces, el 18.49% utiliza terrazas y barreras de contención, y el 15.41% practica labranza mínima.

**Figura 43**

*¿Qué prácticas de manejo de suelo implementa en su sistema ganadero para prevenir la degradación de los suelos?*



El 51.54% de los participantes implementa rotación de cultivos, el 46.78% practica siembra directa, el 33.05% utiliza barreras vegetales, el 21.01% emplea el uso de terrazas, y el 7.84% no realiza ninguna práctica específica para prevenir la degradación de los suelos en sus sistemas ganaderos. (Figura 43).

## 7 Discusión

Las buenas prácticas ganaderas lecheras están relacionadas con el tipo de actividades que se realizan tal es el caso de las buenas prácticas de ordeño en él estudió se pudo determinar que 72.83% de la población realiza un ordeño de forma manual, sin embargo, el uso de tecnologías sigue siendo una limitante ya que el ordeño mecánico representa tan solo 7.28%.

Bonifaz García & Requelme (2011) en su estudio sobre “Buenas prácticas de ordeño y la calidad higiénica de la leche en el Ecuador”, determinaron que, en el ámbito lechero, se observan numerosas deficiencias, especialmente en la implementación de buenas prácticas ganaderas. Y según los datos de la investigación, la mayoría de los productores sigue empleando métodos tradicionales de ordeño, la mayor parte de la producción nacional proviene de productores ubicados en los estratos 1 (1 a 5 hectáreas) y 2 (5 a 20 hectáreas), con rendimientos promedio de 5 a 10 litros por vaca al día. Dentro de nuestro estudio realizados en la encuesta determinamos que la mayoría de encuestados posee entre 1 y 10 hectáreas (69.19%), dentro de nuestro estudio determinamos que la producción diaria de leche por vaca, es 3 a 5 litros (52.66%), seguido por 5 a 10 litros (22.69%).

Dentro del estudio se pudo determinar que los cultivos presentes en las fincas ganaderas son pastizales en un 73.95% y el 49.02% produce excrementos sólidos, líquidos, y la percepción de los encuestados fue que sus suelos son fértiles. Según Jiménez et al. (2008) concluyeron en su estudio que, se ha evidenciado que los suelos presentes en los pastizales exhiben características de fertilidad superiores en comparación con los suelos de los bosques. Este fenómeno parece estar influenciado, por un lado, por las altas tasas de mineralización características de los suelos forestales, y por otro, por la aportación de nutrientes y materia orgánica provenientes del estiércol y la orina del ganado que se beneficia de los pastizales, la densa red de raíces finas en los pastizales actúa como una protección que previene posibles pérdidas de suelo, en conjunto, estos factores parecen ser la razón por la cual la actividad ganadera realizada no ha generado una disminución significativa en la fertilidad de estos suelos.

En la investigación los encuestados manifestaron que el uso de agua es relevante para la producción de leche y su principal fuente de agua lo obtienen del río. Quevedo et al., (2019) en su estudio analítico descriptivo realizado en tres comunidades del Municipio de Mojocoya, Bolivia, destaca la importancia crítica del agua en la ganadería bovina, una actividad económica fundamental en la región, la carencia de este recurso ha llevado a una disminución significativa, entre un 33% y un 50%, en las ganancias anuales de la productividad ganadera en el área.

Chávez-García et al., (2023) en su estudio enfocado en la descripción del entorno social de los bovinos criollos y sus características morfométrica y faneróptica en condiciones del litoral ecuatoriano, determinan que la mayoría de los ganaderos tienen un nivel de educación primaria, siendo principalmente hombres quienes se dedican a esta actividad, la mayoría posee entre 1 y 50 bovinos, con un 93% practicando el libre pastoreo y el 65% realiza desparasitación, el 98% vacuna contra la fiebre aftosa, cumpliendo con la obligatoriedad, aunque no cuentan con asistencia profesional. Similar a los datos revelados en este estudio se encontró que la mayoría de ganaderos son de género masculino, el tipo de pastoreos que realizan es libre en un 76.75%, no cuentan con certificaciones o planes de vacunación y la asesoría técnica que reciben es baja, lo que contribuye a que no puedan acceder a certificaciones de buenas prácticas ganaderas.

Más de la mitad de los 348 encuestados manifestaron el uso de agroquímicos como pesticidas o fertilizantes en sus explotaciones, así como el uso de energías, donde la eléctrica es la más utilizada. Sin embargo, Ángel-Lozano et al., (2023) en su estudio de principios y prácticas agroecológicas, en el eje de dimensión ambiental se hace referencia a prácticas relacionadas con los principios 5 y 7, que incluyen prevenir la contaminación de las fuentes de agua y gestionar de manera apropiada la limpieza de los corrales. Otras medidas mencionadas son la elección de cultivos que no dependan de riego, la adopción de prácticas orgánicas en el manejo del suelo, la implementación de surcos de drenaje, la abstención del uso de herbicidas y la utilización de bebederos móviles para el ganado. En donde se puede determinar que en este punto los sistemas ganaderos de la provincia de Zamora Chinchipe deben mejorar.

Dentro del ámbito productivo y económico los resultados de las encuestas nos manifiestan que las principales actividades económicas que realizan es la ganadería 80.95% y la agricultura 68.07%, en donde los bovinos criollos son los más presentes en los predios ganaderos y en cuanto a la fuente principal de ingresos en explotaciones ganaderas bovinas, la venta de leche y carne. Las ventajas esenciales de los sistemas de doble propósito están vinculadas a la capacidad inherente de manifestar indicadores de sostenibilidad ecológica, económica y social de manera efectiva, estos indicadores se derivan de las características intrínsecas del sistema, ya que se fundamentan en recursos autóctonos y están adaptados a las condiciones tropicales (Urdaneta, 2009).

En relación al precio de venta promedio por litro de leche a terceros, la mayoría se sitúa por debajo de los 0.50, en cuanto al porcentaje de ingresos provenientes de la actividad ganadera, la mayoría está en el rango de 101 a 300. La relevancia de la industria láctea en el

país se destaca al constituir el 13.41% del Producto Interno Bruto (PIB) Agrícola y el 1.3% del PIB Nacional, lo que equivale a \$1.3 billones de USD (Banco Central del Ecuador, 2019). La situación en Ecuador difiere, ya que, en 2010, el Gobierno aprobó una ley que establecía un precio base mínimo que los ganaderos debían recibir. Inicialmente, se fijó en 0.39 centavos/litro, y a partir de 2013 se ajustó a 0.42 centavos/litro. Este precio mínimo, percibido por los ganaderos ecuatorianos, supera los precios recibidos por productores en otras regiones de Sudamérica y a nivel mundial, lo que resulta en que la leche ecuatoriana sea comparativamente costosa para competir en el mercado internacional (MAGAP, 2010). Cabe mencionar que el precio va a influir según la calidad del producto.

En cuanto a la venta de leche o productos lácteos derivados, los hombres son quienes más frecuentemente se encargan de esta actividad y en la elaboración de productos derivados de la leche, la mayoría indica que son las mujeres quienes lideran esta actividad, algunos mencionan que ambos géneros contribuyen por igual (Andrade et al., 2023). El mismo autor en su investigación señaló la fuerza laboral en la industria láctea del cantón se compone en su mayoría de hombres, aunque las mujeres juegan un papel relevante en la gestión del ganado bovino, representando el 37% en comparación con el 63% de los hombres, es interesante observar una participación significativa de mujeres en esta actividad, motivadas principalmente por la escasez de oportunidades laborales, la necesidad de mantener el hogar o la tradición heredada.

## 8 Conclusiones

En conclusión, el análisis integral de la sostenibilidad de la ganadería lechera en la provincia de Zamora-Chinchipe revela una serie de aspectos cruciales que influyen en la viabilidad y el impacto de esta actividad en los ámbitos económico, social y ambiental, la sostenibilidad se erige como un pilar central, considerando la necesidad de equilibrar las demandas productivas con la preservación de recursos naturales y el bienestar social.

Se destaca la importancia de abordar las disparidades de género, donde la participación equitativa y la toma de decisiones entre hombres y mujeres emergen como áreas clave para mejorar la sostenibilidad, la diversidad generacional y el nivel educativo de los ganaderos presentan influencias significativas en la adopción de prácticas sostenibles.

El análisis detallado de las prácticas y el uso de recursos naturales revela la diversificación de enfoques en la gestión de las explotaciones ganaderas, destacando la importancia de adaptar estrategias generales a las condiciones específicas de la provincia, las medidas de mejora genética y las prácticas de manejo sostenible, como la rotación de pastizales, emergen como elementos clave para optimizar la eficiencia productiva y reducir impactos ambientales.

La percepción positiva de los ganaderos sobre la rentabilidad de la actividad subraya la relevancia económica de la ganadería lechera en la región; sin embargo, se identifican áreas de mejora en la implementación de estrategias de comercialización y en la diversificación de productos lácteos.

En cuanto a la sostenibilidad ambiental, se observa una conciencia general sobre la afectación del suelo y el agua, subrayando la necesidad de prácticas más responsables, la diversidad de estrategias implementadas para conservar la calidad del suelo y prevenir la degradación refleja un interés activo por parte de los ganaderos en mitigar los impactos ambientales.

## 9 Recomendaciones

Las recomendaciones se centran en aspectos multidimensionales, desde cuestiones de género hasta prácticas agrícolas y políticas gubernamentales, la implementación de estas sugerencias puede catalizar un cambio positivo, mejorando la sostenibilidad y la resiliencia de la ganadería lechera en la provincia, al tiempo que asegura beneficios a largo plazo para los ganaderos, las comunidades y el medio ambiente.

El estudio de sostenibilidad de la ganadería lechera en la provincia de Zamora-Chinchipe revela importantes desafíos y oportunidades para mejorar la viabilidad económica, social y ambiental de esta actividad, la equidad de género y la diversidad generacional emergen como aspectos cruciales, sugiriendo la necesidad de programas que promuevan la participación equitativa y la transferencia de conocimientos entre diferentes generaciones.

La educación continua se destaca como un pilar fundamental, abogando por programas que aborden prácticas ganaderas sostenibles y tecnologías innovadoras, se enfatiza la importancia de incentivar prácticas de manejo sostenible, como la rotación de pastizales y el uso responsable de insumos, para reducir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia, la diversificación de productos lácteos surge como una estrategia clave para mitigar riesgos y aprovechar oportunidades de mercado, mientras que fortalecer asociaciones y redes comunitarias se postula como una forma efectiva de compartir conocimientos y recursos.

Estrategias de comercialización eficaces, que incluyan la promoción en redes sociales y la participación en ferias locales, son esenciales para ampliar los horizontes de mercado y mejorar los ingresos. el monitoreo y registro detallado en las explotaciones ganaderas se subraya como un componente esencial para evaluar la producción, salud del ganado e impacto ambiental, además incentivar a fomentar políticas gubernamentales con enfoque a sostenibilidad, ofreciendo incentivos fiscales y financieros para aquellos que adopten prácticas sostenibles.

## 10 Bibliografía

- Agrocalidad. (2012). *Buenas prácticas pecuarias de producción de leche*.  
<https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/pecu3.pdf>
- Andrade, G., Andrade, M., Suárez-Usbek, A., Bautista-Espinoza, H., & Haro-Haro, A. (2023). Impacto socioeconómico de la ganadería lechera en comunidades indígenas del Ecuador. *EASI: Ingeniería y Ciencias Aplicadas en la Industria*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.53591/easi.v2i1.1907>
- Ángel-Lozano, G. D., Escalona-Aguilar, M. Á., Baca del Moral, J., Cuevas-Reyes, V., (2023). Principios y prácticas agroecológicas para la transición hacia una ganadería bovina sostenible. Revisión. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 14(3), 696-724. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v14i3.6287>
- Angón, E., García, A., Perea, J., & Barba Capote, C. (2016). Evaluación de la sostenibilidad en sistemas ganaderos. *Ambienta. ISSN: 1577-9491*, 116, 89.
- Araya, K. C. (2019). *Agricultura y sostenibilidad ambiental en Costa Rica*.
- Astier, M., Maass, M., & Etchevers, J. (2002). DERIVACIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD DE SUELOS EN EL CONTEXTO DE LA AGRICULTURA SUSTENTABLE DERIVATION OF SOIL QUALITY INDICATORS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE AGRICULTURE. *Agrocencia*, 36.
- Banco Central del Ecuador. (2019). *Información Estadística Mensual BCE*. <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- Bautista, J. (2008). Manual de recomendaciones para el manejo sostenible de la ganadería de carne en la región Chorotega. San José de Costa Rica. *CORFOGA*.
- Bautista-Montealegre, L. G., Benavides-Cruz, J. C., Cardona, W. A., Criollo-Campos, P. J., Torres-Cuesta, D. R., Albarracín-Arias, L. O., & Bolaños-Benavides, M. M. (2023). Prácticas sostenibles para la conservación de suelos en sistemas productivos ganaderos de trópico alto. *Temas Agrarios*, 28(1), 9-22.
- Benítez-Fernández, B., Crespo-Morales, A., Casanova, C., Méndez-Bordón, A., Hernández-Beltrán, Y., Ortiz-Pérez, R., Acosta-Roca, R., Romero-Sarduy, M. I., Benítez-Fernández, B., Crespo-Morales, A., Casanova, C., Méndez-Bordón, A., Hernández-Beltrán, Y., Ortiz-Pérez, R., Acosta-Roca, R., & Romero-Sarduy, M. I. (2021). Impactos de la estrategia de género en el sector agropecuario, a través del Proyecto de Innovación Agropecuaria Local (PIAL). *Cultivos Tropicales*, 42(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0258-59362021000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0258-59362021000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Blanco-Penedo, I., Cantalapiedra, J., & Llonch, P. (2020). Impacto del cambio climático sobre el bienestar animal en los sistemas ganaderos. *Información Técnica Económica Agraria*, 116, 424. <https://doi.org/10.12706/itea.2020.028>

Bonifaz García, N., & Requelme, N. de J. (2011). Buenas prácticas de ordeño y la calidad higiénica de la leche en el Ecuador. *La Granja*, 14(2), Article 2. <https://doi.org/10.17163/lgr.n14.2011.04>

Bonisoli, L., & Micolta Bagui, P. E. (2022). Teoría de valores de consumo: Granjas sostenibles en Ecuador. *REVISTA ERUDITUS*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.35290/re.v3n2.2022.557>

Carrera, R., Fierro, N., Jiménez, L., Capa Mora, D., Carrera, R., Fierro, N., Jiménez, L., & Capa Mora, D. (2021). Buenas prácticas de ganadería sostenible en ecosistema de Páramo y Bosque Alto Andino, una alternativa de resiliencia al cambio climático. *Fave. Sección ciencias agrarias*, 20(2), 7-19.

Centeno-Rodríguez, S., Juárez-García, R. A., & Hernández-Ruiz, J. (2023). Variables ambientales y distribución potencial de *Solanum nigrum* en Guanajuato, México. *JÓVENES EN LA CIENCIA*, 23, 1-8.

Chará, J., & Murgueitio, E. (2005). *The role of silvopastoral systems in the rehabilitation of Andean stream habitats*. 17.

Chávez-García, D., Andrade-Yucailla, V., Quevedo-Pinos, N., Acosta-Lozano, N., & Duque-Chávez, B. (2023). Descripción del entorno social de los bovinos criollos y sus características morfométrica y fanerópticas en condiciones del litoral ecuatoriano. *Archivos de Zootecnia*, 72(277), Article 277. <https://doi.org/10.21071/az.v72i277.5701>

Corral Zambrano, C. A., Zambrano Solórzano, L. J., Pincay Vargas, D. M., & Calo Gómez, S. G. (2021). IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LA GANADERÍA EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE TSÁCHILAS: IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LA GANADERÍA. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*. ISSN 2602-8166, 5(2), 69-78. <https://doi.org/10.47230/unesciencias.v4.n3.2020.255>

ESPAC, & INEC. (2021). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac-2021/Principales%20resultados-ESPAC\\_2021.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2021/Principales%20resultados-ESPAC_2021.pdf)

FAO. (2011). *Buenas prácticas de ordeño*. <https://www.fao.org/3/bo952s/bo952s.pdf>

FAO. (2014). *SAFA (Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems) Tool*:

User Manual Version 2.2.40. <https://www.fao.org/3/i4113e/i4113e.pdf>

FAO. (2023). *Alimentación y agricultura sostenibles*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/sustainability/es/>

FAWEC. (2012). What is animal welfare? [www.fawec.org](http://www.fawec.org). [https://www.fawec.org/media/com\\_lazypdf/pdf/fs1-en.pdf](https://www.fawec.org/media/com_lazypdf/pdf/fs1-en.pdf)

Fernández, F. (2005). *INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE: METODOS Y ESCALA/Sustainability and environmental indicators: methods and scale*.

Fierro, N., Carrera, R., Ordóñez, J., Fierro, N., Carrera, R., & Ordóñez, J. (2020). Sistemas familiares de producción de leche en la Amazonía Ecuatoriana desempeño comparado de las diferentes tipologías. *Revista Digital Novasinergia*, 3(2), 108-123. <https://doi.org/10.37135/ns.01.06.09>

Figueroa, P., Gerritsen, R., Villalvazo, V., & Cruz, G. (2005). Articulando sostenibilidad ecológica, económica y social: En el caso de cacahuate orgánico. *Revista economía, sociedad y territorio*, 5(19), 477-478.

Fonseca Carreño, N. E., & Vega Baquero, Z. Y. (2019). Sostenibilidad como estrategia de competitividad empresarial en sistemas de producción agropecuaria. *Revista Estrategia Organizacional*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.22490/25392786.3168>

GAD Provincial de Zamora Chinchipe. (2019). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Zamora Chinchipe (2019-2023)*. <https://zamora-chinchipe.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/PDOT-2019-2023-ZAMORA-CHINCHIPE.pdf>

Gadekar, B. B. (2021). Livestock and agricultural development. *Lulu Publication*. <https://books.google.com.ec/books?id=XmMzEAAAQBAJ.Garcia>

Gerber, P. J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A., & Tempio, G. (2013). *Enfrentando el cambio climático a través de la ganadería—Una evaluación global de las emisiones y oportunidades de mitigación*.

Giunta, I., & Dávalos González, J. (2020). Crecimiento económico inclusivo y sostenible en la Agenda 2030: Un análisis crítico desde la perspectiva de la soberanía alimentaria y los derechos de la naturaleza. *Revista Iberoamericana de Estudios de Desarrollo= Iberoamerican Journal of Development Studies*, 9(1), 146-176.

Huertas-Canén, S. M. (2023). La importancia del Bienestar Animal en los sistemas de producción sostenibles. *Veterinaria (Montevideo)*, 59(220), Article 220. <https://doi.org/10.29155/VET.59.220.1>

INEC. (2016). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

INEC. (2023). *Módulo de información agroambiental y tecnificación 2022*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Inga, C. S. T., Rizo, Á. E. C., Viera, G. E. G., Viera, R. V. G., & Vázquez, L. G. C. (2023). Agroecosistemas, fuerza laboral, diversificación y tamaño de finca en la eficiencia técnica de sistemas lecheros (Artículo de Revisión). *Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal*, 6(3), Article 3.

Jiménez, L. S., Mezquida, E. T., Benito Capa, M., & Rubio Sánchez, A. (2008). Fertilidad del suelo de bosques tropicales y pastizales de uso ganadero en el sur del Ecuador. *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales*, 25, 241-245.

Jurado Mejía, A. G., & Hernández Londoño, C. E. (2023). *Educación ambiental y producción agropecuaria sostenible: Una estrategia para la seguridad alimentaria* | ÁNFORA. <https://publicaciones.autonoma.edu.co/index.php/anfora/article/view/945>

Lorenzo Kómova, E., Palacios Hidalgo, Á., & Souza Viamontes, C. M. (2023). La economía circular en la gestión de residuos ganaderos. *Economía y Desarrollo*, 167(2). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0252-85842023000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0252-85842023000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

MAGAP. (2010). *Acuerdo Ministerial No 136*. <http://www.agrocalidad.gob.ec/documentos/dcz/acuerdo-136.pdf>

MAGAP. (2022). *Ganaderos de Zamora Chinchipe transitan a una producción sostenible y libre de deforestación – Ministerio de Agricultura y Ganadería*. <https://www.agricultura.gob.ec/ganaderos-de-zamora-chinchipe-transitan-a-una-produccion-sostenible-y-libre-de-deforestacion/>

Motta-Delgado, P. A., Ocaña-Martínez, H. E., & Rojas-Vargas, E. P. (2019). Indicadores asociados a la sostenibilidad de pasturas: Una revisión. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 20(2), Article 2. [https://doi.org/10.21930/rcta.vol20\\_num2\\_art:1464](https://doi.org/10.21930/rcta.vol20_num2_art:1464)

Munilla, M. E., Lado, M., Vittone, J. S., & Romera, S. A. (2019). Bienestar animal durante el período de engorde de bovinos. *Revista veterinaria*, 30(2), 82-89. <https://doi.org/10.30972/vet.3024138>

Noguera. (2003). *Aproximación a un Sistema de Indicadores de Sostenibilidad para la Ganadería Ovina en la Provincia de Castellón*. <https://masdenoguera.es/sites/default/files/indicadores-sostenibilidad.pdf>

ONU. (2020). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020. Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables*. FAO. Publications. <https://doi.org/10.4060/CC3017ES>

ProAmazonía. (2023). Ganadería sostenible. *Proamazonia*.  
<https://www.proamazonia.org/produccion-sostenible/ganaderia-sostenible/>

Quevedo, W., Ortiz, L., Sardán, S., Rivera, E., & García, D. (2019). Disponibilidad y consumo de agua para la ganadería bovina en el municipio de Mojocoya. *Revista Ciencia, Tecnología e Innovación*, 17(20), 133-142.

Rivera, S. A. G., Marcillo, R. L. G., Carrasco, R., & Guamán, F. (2019). Caracterización de los Sistemas Ganaderos de Aptitud Lechera en el Valle del Quijos, Provincia del Napo, Ecuador. *European Scientific Journal ESJ*, 15(15).  
<https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n15p279>

Rojido, I. J., Canavelli, S. B., Cáceres, D., & Anderson, C. B. (2021). Perspectivas sobre contribuciones y estados del bosque nativo de actores sociales vinculados a la producción ganadera en el Espinal entrerriano. *Ecología Austral*, 31(1), Article 1.  
<https://doi.org/10.25260/EA.21.31.1.0.1086>

Stokes, J. R., Tozer, P. R., & Hyde, J. (2007). Identifying Efficient Dairy Producers Using Data Envelopment Analysis. *Journal of Dairy Science*, 90(5), 2555-2562.  
<https://doi.org/10.3168/jds.2006-596>

Urdaneta, F. (2009). *Mejoramiento de la eficiencia productiva de los sistemas de ganadería bovina de doble propósito (Taurus-Indicus)*. 17.

Urdaneta, & Materan. (2008). *Indicadores de Sostenibilidad para la ganadería bovina doble propósito* (Desarrollo sostenible de la ganadería sobre propósito). Astro Data S.A.

Vargas Burgos, J. C., Torres Navarrete, Y., & Benítez Jiménez, D. G. (2022). *El Manejo de la Finca Ganadera Sustentable de Leche en la Amazonía Ecuatoriana*. Quevedo : UTEQ.  
<https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/6712>

Viera, G. E. G., Viera, R. V. G., & Inga, C. S. T. (2023). Evaluación de Casos de sistemas lecheros estacionales sostenibles con base pastoril (Cases Evaluations of dairy systems with pasture base). *Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal*, 6(2), Article 2.

Zambrano, D., Castillo Montesdeoca, E., & Simbaña, L. (2017). *La producción de leche en Ecuador y Chimborazo: Nuevas oportunidades e implicaciones ambientales*. 10, 270-289.

## 11 Anexos

### Anexo 1 Certificación de traducción del resumen del Trabajo de Titulación

*Loja, 19 de enero de 2024*

*CERTF. No. 001-LR-2023*

La suscrita, **Lic. Laura Dayanna Ramos Montaña**, con CI: 1150489811. **LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN INGLÉS**, a petición de la parte interesada y en forma legal,

#### **CERTIFICA:**

Que el numeral **2.1 ABSTRACT**, del trabajo de titulación denominado “**ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD EN LOS SISTEMAS GANADEROS LECHEROS DE LA PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE**”, bajo la autoría de la **Ing. Julissa del Cisne Gaona Alvarez** con **CI: 1105846313**, estudiante de la **Maestría en Agronegocios Sostenibles** en **La Universidad Nacional de Loja**, está correctamente traducido al idioma inglés de un documento redactado en español, para lo cual se autoriza la impresión y presentación del mismo para los fines pertinentes.

Lo certifica en honor a la verdad y faculta a la interesada hacer uso del presente en lo que estime conveniente.



Lic. Laura Dayanna Ramos Montaña

**DOCENTE DE INGLÉS**

CI: 1150489811

1031-2021-2295814