



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍAS**  
**CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**  
**PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO AGROPECUARIO**

**TEMA**

**“INDICADORES SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES Y  
SU INCIDENCIA EN LA SUSTENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN  
BOVINA DOBLE PROPÓSITO DEL CANTON SAN VICENTE, 2024”**

**AUTORES**

**BRYAN DAVID VERA BERMEO**  
**EFRAÍN ALFREDO VITERI PINCAY**

**TUTOR**

**MVZ. MOLINA BASURTO RAMON ANTONIO**

**MANABÍ – ECUADOR**

**2025 (2)**

# **UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**

## **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA Y TECNOLOGÍAS**

### **TESIS DE GRADO**

**Los miembros del tribunal examinador aprueban el informe del Trabajo de Grado sobre el tema: “INDICADORES SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES Y SU INCIDENCIA EN LA SUSTENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN BOVINA DOBLE PROPÓSITO DEL CANTÓN SAN VICENTE, 2024”. De los egresados Bryan David Vera Bermeo y Efraín Alfredo Viteri Pincay, luego de haber sido analizada por los señores Miembros del Tribunal de Grado, en cumplimiento con lo establecido en la ley, se da por aprobada la sustentación, acción que lo hace acreedor al título de:**

### **INGENIERO AGROPECUARIO**

### **MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

Ing. Paola Alcívar Vaca, Mg. -Presidente de Tribunal de Titulación.

Ing. Paulina Espinoza Zambrano, Mg.-Miembro de Tribunal de Titulación.

Dr. Exequiel Cárdenas Reyes, Mg.- Miembro de Tribunal de Titulación.

Dr. Ramón Molina Basurto, Mg. – Docente Tutor del Trabajo de Titulación.

 <b>Uleam</b> <small>UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ</small>	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b> <b>CERTIFICADO DE TUTOR(A).</b>	<b>CÓDIGO: PAT-04-F-004</b>
	<b>PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>	<b>REVISIÓN: 1</b> Página 1 de 1

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

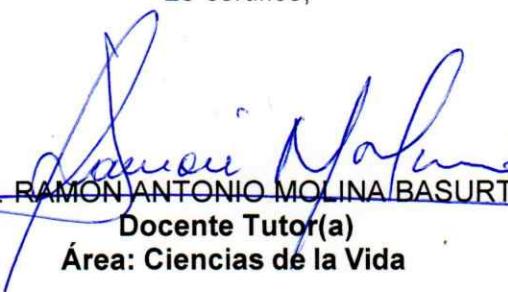
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante, Efraín Alfredo Viteri Pincay, legalmente matriculado/a en la carrera de Ingeniería Agropecuaria, período académico 2024\_2 – 2025\_1, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es **“INDICADORES SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES Y SU INCIDENCIA EN LA SUSTENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN BOVINA DOBLE PROPÓSITO DEL CANTÓN SAN VICENTE, 2024”**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 13 de agosto de 2025.

Lo certifico,

  
 MVZ. RAMON ANTONIO MOLINA BASURTO  
 Docente Tutor(a)  
 Área: Ciencias de la Vida

**Nota 1:** Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

**Nota 2:** Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.

 <b>Uleam</b> <small>UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ</small>	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b> <b>CERTIFICADO DE TUTOR(A).</b>	<b>CÓDIGO: PAT-04-F-004</b>
	<b>PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>	<b>REVISIÓN: 1</b>
		Página 1 de 1

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

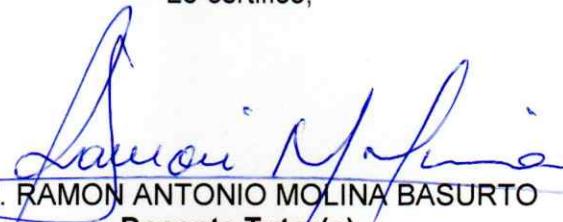
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante, Vera Bermeo Bryan David, legalmente matriculado/a en la carrera de Ingeniería Agropecuaria, período académico 2024\_2 – 2025\_1, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es **“INDICADORES SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES Y SU INCIDENCIA EN LA SUSTENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN BOVINA DOBLE PROPÓSITO DEL CANTÓN SAN VICENTE, 2024”**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 13 de agosto de 2025.

Lo certifico,

  
**MVZ. RAMON ANTONIO MOLINA BASURTO**  
**Docente Tutor(a)**  
**Área: Ciencias de la Vida**

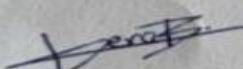
**Nota 1:** Este documento debe ser realizado únicamente por el/la docente tutor/a y será receptado sin enmendaduras y con firma física original.

**Nota 2:** Este es un formato que se llenará por cada estudiante (de forma individual) y será otorgado cuando el informe de similitud sea favorable y además las fases de la Unidad de Integración Curricular estén aprobadas.

## DECLARACIÓN DEL AUTORÍA

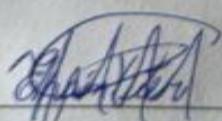
Yo, BRYAN DAVID VERA BERMEO Y EFRAÍN ALFREDO VITERI PINCAY, egresado de la carrera de Ingeniería Agropecuaria, que las ideas expuesta en este trabajo investigativo y los resultados obtenidos y conclusiones dentro del contenido de este presente trabajo de investigación titulado "**INDICADORES SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES Y SU INCIDENCIA EN LA SUSTENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN BOVINA DOBLE PROPÓSITO DEL CANTÓN SAN VICENTE, 2024**" es único y correspondiente bajo mi autoría; y que, anticipadamente no ha sido ostentado por calificación personal o por ningún grado; y, que he consultado las referencias bibliográficas que contienen en este documento.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.



---

Bryan David Vera Bermeo



---

Efraín Alfredo Viteri Pincay

## AGRADECIMIENTO

### ***Efraín Alfredo Viteri Pincay***

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que me acompañaron durante toda mi etapa Universitaria. En primer lugar, agradezco a mi Tutor de tesis por su guía, orientación y dedicación constante durante todo el proceso. Extiendo también mi reconocimiento a los docentes y al personal académico que contribuyeron a mi formación y que, con sus enseñanzas, enriquecieron este trabajo.

A mi familia, gracias por su apoyo incondicional, paciencia y comprensión en los momentos más exigentes. Finalmente, a todos ustedes, gracias por ser parte fundamental de esta etapa.

### ***Bryan David Vera Bermeo***

Quiero agradecer a todas las personas que me acompañaron durante este proceso. A mi familia, gracias por estar ahí siempre, a mi tutor, gracias por la guía y las indicaciones que hicieron que este trabajo fuera posible.

## DEDICATORIA

### ***Efraín Alfredo Viteri Pincay***

Dedico este trabajo a mi familia y a Dios, cuyo apoyo incondicional y confianza en mis capacidades fueron fundamentales para culminar esta etapa. A mis profesores y mentores, por su guía constante y su compromiso con mi formación. A todos ellos, agradezco profundamente su influencia en mi desarrollo académico y personal.

### ***Bryan David Vera Bermeo***

Dedico este trabajo a todas las personas que contribuyeron, directa o indirectamente, a mi formación profesional y personal. A mi familia, por su constante respaldo, y a quienes, con su ejemplo y guía, han sido pilares fundamentales en la culminación de este proceso académico.

## ÍNDICE GENERAL

<b>MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....</b>	<b>I</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>V</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>VI</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>XIII</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>XIV</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.1. ¿Qué es la sustentabilidad? .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.2. Tipos de sustentabilidad .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.3. La producción bovina doble propósito en Ecuador .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1.4. Razas bovinas de doble propósito en Ecuador .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1.5. Manejo de la producción bovina .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1.6. Importancia de la sustentabilidad en los sistemas de producción pecuaria .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1.7. Contexto socioeconómico del cantón San Vicente y su producción bovina .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>9</b>
<b>1.3. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>1.4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>1.5. HIPÓTESIS .....</b>	<b>12</b>
<b>1.5.1. Hipótesis alternativa (HA) .....</b>	<b>12</b>
<b>1.5.2. Hipótesis nula (H0) .....</b>	<b>12</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
<b>1.6.1. Objetivo general .....</b>	<b>12</b>
<b>1.6.2. Objetivos específicos .....</b>	<b>12</b>

<b>CAPITULO II.....</b>	<b>48</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>48</b>
<b>2.1. Ubicación del lugar de la investigación .....</b>	<b>48</b>
<b>2. 2. Características edafoclimáticas de cada sitio de estudio .....</b>	<b>49</b>
<b>2.3. Diseño de la investigación .....</b>	<b>49</b>
<b>2.4. Análisis de la sustentabilidad mediante el marco MESMIS según el método Sarandon.....</b>	<b>50</b>
<b>2.4.1. Evaluación de indicadores y Verificación de datos .....</b>	<b>50</b>
<b>2.5. Construcción de Indicadores .....</b>	<b>53</b>
<b>2.6. Medición y monitoreo de los indicadores .....</b>	<b>53</b>
<b>2.7. Población y Muestra .....</b>	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>51</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>51</b>
<b>3.1. Caracterización de los productores ganaderos del cantón San Vicente .....</b>	<b>51</b>
<b>3.2.1. Indicador económico .....</b>	<b>51</b>
<b>3.2.2. Indicador ambiental .....</b>	<b>57</b>
<b>3.2.3. Indicador social .....</b>	<b>61</b>
<b>3.4. Resultados de Sustentabilidad en San Vicente .....</b>	<b>48</b>
<b>3.2. Resultados de Sustentabilidad de la ganadería doble propósito del cantón San Vicente .....</b>	<b>48</b>
<b>3.4. Análisis de la sustentabilidad del cantón San Vicente .....</b>	<b>48</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>51</b>
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>53</b>
<b>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>53</b>
<b>4.1. CONCLUSIONES .....</b>	<b>53</b>
<b>4.2. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>53</b>

<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>61</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Principales Razas Bovinas de Doble Propósito en Ecuador .....	5
<b>Tabla 2.</b> Localización georreferencial a nivel nacional del cantón San Vicente ....	48
<b>Tabla 3.</b> <i>Localización georreferencial a nivel cantonal de San Vicente .....</i>	49
<b>Tabla 4.</b> Análisis de sustentabilidad de acuerdo al método Sarandón .....	48
<b>Tabla 5.</b> Población .....	48
<b>Tabla 6.</b> Precio promedio en finca por libras de ganado en pie .....	51
<b>Tabla 7.</b> Precio promedio en finca por litro de leche .....	52
<b>Tabla 8.</b> Incidencia de plagas y enfermedades .....	53
<b>Tabla 9.</b> Producción de leche por hato ganadero .....	54
<b>Tabla 10.</b> Diversificación de venta .....	55
<b>Tabla 11.</b> Dependencia de insumos externos .....	56
<b>Tabla 12.</b> Manejo de la cobertura del suelo .....	57
<b>Tabla 13.</b> Riego tecnificado .....	58
<b>Tabla 14.</b> Manejo etológico de plagas .....	59
<b>Tabla 15.</b> Biodiversidad espacial .....	60
<b>Tabla 16.</b> Vivienda .....	61
<b>Tabla 17.</b> Acceso a la educación .....	62
<b>Tabla 18.</b> Servicios básicos .....	63
<b>Tabla 19.</b> Aceptabilidad del sistema de producción .....	64
<b>Tabla 20.</b> Integración social .....	65
<b>Tabla 21.</b> Conocimiento de ciencias ecológicas .....	66
<b>Tabla 22.</b> Índice de Sustentabilidad en cantón San Vicente .....	48
<b>Tabla 23.</b> Valores de los indicadores empleados en el cantón San Vicente .....	48

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Incidencia de plagas y enfermedades .....	51
<b>Figura 2.</b> Precio promedio en finca por litro de leche .....	52
<b>Figura 3.</b> Incidencia de plagas y enfermedades .....	53
<b>Figura 4.</b> Producción de leche por hato ganadero .....	54
<b>Figura 5.</b> Diversificación de venta .....	55
<b>Figura 6.</b> Dependencia de insumos externos .....	56
<b>Figura 7.</b> Manejo de la cobertura del suelo .....	57
<b>Figura 8.</b> Riego tecnificado .....	58
<b>Figura 9.</b> Manejo etológico de plagas .....	59
<b>Figura 10.</b> Biodiversidad espacial .....	60
<b>Figura 11.</b> Vivienda .....	61
<b>Figura 12.</b> Acceso a la educación .....	62
<b>Figura 13.</b> Servicios básicos .....	63
<b>Figura 14.</b> Aceptabilidad del sistema de producción .....	64
<b>Figura 15.</b> Integración social .....	65
<b>Figura 16.</b> Conocimiento de ciencias ecológicas .....	66

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Datos de los encuestados en San Vicente .....	61
<b>Anexo 2.</b> Encuestas estructuradas a ganaderos de San Vicente .....	70
<b>Anexo 3.</b> Ganado bovino doble propósito en el cantón San Vicente .....	73
<b>Anexo 4.</b> Producto antiparasitario externo para el manejo sanitario bovino .....	73
<b>Anexo 5.</b> Producto garrapaticida para el manejo del ganado .....	73
<b>Anexo 6.</b> Producto insecticida y cicatrizante para el manejo del ganado .....	74
<b>Anexo 7.</b> Producto antibiótico y antinflamatorio para el ganado .....	74
<b>Anexo 8.</b> Producto para el tratamiento de control de parásitos internos y externos en los bovinos .....	74
<b>Anexo 9.</b> Entrevistas a los ganaderos del cantón San Vicente .....	75
<b>Anexo 10.</b> Realización de encuestas a los ganaderos del cantón San Vicente ...	75

## RESUMEN

En los últimos años ha ido adquiriendo estudios de sustentabilidad en zonas con gran actividad agropecuaria, siendo San Vicente, una zona clave para la economía local y el bienestar de las familias productoras de ganadería doble propósito. El objetivo fue evaluar la sustentabilidad de la producción de leche bovina en San Vicente mediante el uso de indicadores ambientales, económicos y sociales. La metodología con enfoque cuantitativo consistió en el análisis de datos recopilados del área de estudio utilizando encuestas, con las cuales se evaluaron los indicadores. Los resultados determinaron valores medios de sustentabilidad, siendo 2,36 para el indicador económico, 1,62 para ambiental que fue el más bajo y 2,5 del indicador social, obteniendo una sustentabilidad general de 2,17 del cantón. Se concluye que, aunque demostraron aspectos sociales y económicos aceptables, las debilidades ambientales especialmente en déficit hídrico y baja biodiversidad requieren medidas de acción para garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

**Palabras clave:** Sustentabilidad, indicadores, ganado doble propósito, San Vicente.

## ABSTRACT

In recent years, it has been acquiring sustainability studies in areas with great agricultural activity, with San Vicente being a key area for the local economy and the well-being of dual-purpose livestock producing families. The objective was to evaluate the sustainability of bovine milk production in San Vicente through the use of environmental, economic and social indicators. The methodology with a quantitative approach consisted of the analysis of data collected from the study area using surveys, with which the indicators were evaluated. The results determined average values of sustainability, being 2.36 for the economic indicator, 1.62 for the environmental which was the lowest and 2.5 for the social indicator, obtaining a general sustainability of 2.17 for the canton. It is concluded that, although they demonstrated acceptable social and economic aspects, environmental weaknesses, especially in water deficit and low biodiversity, require action measures to ensure their long-term sustainability.

**Keywords:** Sustainability, indicators, dual purpose livestock, San Vicente.

## **CAPÍTULO I.**

### **INTRODUCCIÓN**

La sustentabilidad en la producción bovina doble propósito en climas tropicales enfrenta desafíos específicos vinculados a factores económicos, ambientales y sociales, que diversos estudios en América Latina y en Ecuador han analizado para optimizar prácticas y garantizar el equilibrio entre la productividad y el cuidado del entorno, y algunas de estas investigaciones se muestran a continuación (Galindo 2020).

Entre 2020 y 2021, el número de cabezas de ganado en Ecuador experimentó una disminución del 4%, lo cual refleja desafíos en la sostenibilidad y manejo de la producción ganadera, donde Manabí se destacó en 2021 como la provincia con el mayor porcentaje de vacantes ordeñadas en el país, representando el 19% del total, seguida de Azuay con un 12% y Pichincha con un 11%, cabe mencionar que el hecho que Manabí sobresalga en la producción de leche y carne resalta la importancia de la ganadería de doble propósito (ESPAC 2023).

Carvajal y Lemoine (2019), señalaron que en San Vicente el desarrollo del turismo y la agricultura intensiva han afectado la sostenibilidad, siendo necesarias estrategias que promuevan el equilibrio entre estos sectores productivos. Asimismo, Lemoine et al. (2019) señalaron que, al analizar la sustentabilidad, se consideren los aspectos socioculturales y ambientales ya que estos pueden contribuir significativamente a mejorar las prácticas ganaderas.

Cabe mencionar que San Vicente, al ser un cantón en la provincia de Manabí, Ecuador, posee un sistema de producción de leche y carne bovina que contribuye significativamente a la economía local y la seguridad alimentaria, donde la producción ganadera en esta región se desarrolla bajo un sistema de doble propósito, orientado tanto a la obtención de carne como de leche, siendo una zona tropical cuenta con condiciones ambientales y climáticas variables, lo cual influye en los métodos de manejo de los recursos y en las prácticas ganaderas (Lemoine et al. 2019).

Finalmente, Villarroel et al. (2022) destacan la adopción de tecnología en la ganadería de doble propósito como clave para enfrentar los retos de producción y sustentabilidad, sugiriendo que la integración de tecnologías adecuadas facilite una mejor administración de recursos y mejora la productividad en sistemas de producción como el del cantón San Vicente.

## **1.1. MARCO TEÓRICO**

### **1.1.1. ¿Qué es la sustentabilidad?**

La sustentabilidad consiste en poner en práctica acciones que ayuden a conocer, aprovechar y proteger los recursos, del mismo modo que estos recursos se puedan renovar, es decir, utilizarlos de forma responsable y eficiente es una opción real y alcanzable. De tal modo que busca mantener un equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y una buena calidad de vida para las personas (Salari et al. 2025).

De hecho, se entiende por sustentabilidad todo lo relacionado con la investigación, el aprovechamiento y la preservación de los recursos naturales, como tales recursos son renovables, la eficiencia en el uso de los mismos es una solución que tenemos a mano (Pavanello et al. 2024).

Según Motta et al (2020) indican que, el desarrollo sustentable ha surgido como una alternativa para abordar el daño ambiental causado por la sobreexplotación de recursos, la degradación ambiental, el cambio climático y el crecimiento poblacional, según la ONU, para 2050, la población mundial crecerá un 26%, alcanzando un total de 9.700 millones de personas, este crecimiento afectará la calidad de vida de las generaciones futuras.

Por su parte, ser sustentable implica usar los recursos naturales de manera responsable, promover la equidad social y fomentar un crecimiento económico que no degrada el entorno ni agote los recursos, el propósito de la sustentabilidad es asegurar que se cumplan las necesidades básicas de la población actual,

como acceso a alimentos, agua, vivienda y salud además promover la igualdad, la justicia social y el desarrollo de comunidades (Cruz et al. 2024).

### 1.1.2. Tipos de sustentabilidad

La sustentabilidad busca proteger y conservar el medio ambiente para garantizar la vida en el planeta a largo plazo, es decir, busca un enfoque equilibrado. Lynch et al (2022) mencionan que, la sustentabilidad se considera en tres pilares fundamentales que son el ambiental, social y económico, son la base de la sostenibilidad, estos pilares representan las áreas críticas que deben abordarse para lograr una verdadera sostenibilidad, las cuales son detalladas a continuación:

- **Sustentabilidad ambiental:** Es la que primordialmente se centra en preservar los recursos naturales, reducir la contaminación y minimizar el impacto en los ecosistemas para garantizar un planeta saludable para todos como es el caso de las energías renovables, la gestión responsable de residuos y la agricultura sostenible, asimismo barca políticas y prácticas diseñadas para garantizar un futuro sostenible mediante la gestión responsable de los recursos, la reducción de la contaminación y el mantenimiento del equilibrio ecológico.
- **Sustentabilidad social:** En esta las prácticas más justas y equitativas en el seno de la sociedad, como la equidad social, la educación y la atención médica, de modo que existe una elevada calidad de vida en el conjunto social. También abarca el fomento de la diversidad cultural y la defensa de los derechos humanos, además de realizar inversiones en infraestructura social que mejoren las condiciones de vida, tales como centros recreativos, viviendas de precio asequible y sistemas de transporte público.
- **Sustentabilidad económica:** Este hace hincapié en la generación de recursos económicos, teniendo en cuenta el contexto social y ambiental de las actividades empresariales. Además, que tiene que ver con la adopción de prácticas empresariales sostenibles, la ayuda a las economías locales y la promoción de un crecimiento económico equitativo. De hecho, este pilar

resulta crucial para la estabilidad financiera, la generación de empleo y el bienestar.

#### **1.1.3. La producción bovina doble propósito en Ecuador**

La ganadería en Ecuador se lleva a cabo bajo sistemas de producción intensivo, semi intensivo y extensivo, lo cual da sustento diario a los ganaderos, además que lo que más se realiza es la crianza de ganado doble propósito, sobre todo en la Costa y Oriente, asimismo en la región Sierra se desarrolla ganado lechero debido al clima de la zona al ser climas más templados (Galina y Geffroy 2023).

Cabe mencionar que, la ganadería bovina desempeña un rol esencial dentro del sector agropecuario del Ecuador, ya que impulsa la economía rural mediante la producción de carne y leche, productos que son parte clave de la canasta básica (Chesme y Peralta 2024). Por otro lado, la actividad ganadera bovina en el Ecuador se organiza según las condiciones agroclimáticas propias de cada región, dividiéndose en tres zonas principales, en la Sierra, donde predomina un clima templado, se emplean sistemas intensivos y especializados, los cuales representan el 50,6 % del total nacional, por otro lado, en las regiones de la Costa y la Amazonía (Oriente), que presentan un clima cálido, se utiliza mayormente el sistema de doble propósito, enfatizando que en la zona de la costa ecuatoriana, donde la raza Brahman es la más utilizada, concentrando el 36,3 % y 13,1%, respectivamente, del registro ganadero nacional (Hurtado et al. 2020).

Además que la ganadería tiene su relevancia no solo por su impacto económico, sino también por su impacto social, cultural y ambiental, pues aporta de forma significativa al producto interno bruto agropecuario y es fuente de empleo para muchas personas, de hecho para 2021 el PIB del país alcanzó los 17.379 millones de dólares (Taipe et al. 2022)

#### **1.1.4. Razas bovinas de doble propósito en Ecuador**

Las razas bovinas de doble propósito son aquellas criadas para producir tanto leche como carne de manera eficiente, en Ecuador, estas razas se adaptan a diferentes zonas agroclimáticas y son fundamentales para la ganadería de

pequeños y medianos productores, especialmente en regiones tropicales y subtropicales (Molina et al. 2025).

Cabe mencionar que, en el país las razas bovinas de doble propósito más comunes son las cruzas entre razas europeas como Holstein y Pardo Suizo (Medina et al. 2024), y razas cebuínas como Brahman, estas razas también pueden ser cruzadas entre ellas, dando lugar a nuevos genotipos de doble propósito (Sánchez y Zambrano 2020).

En la tabla 1 se muestran las principales razas doble propósito en Ecuador, agrupada por origen, características, región y tipo de producción.

**Tabla 1.** Principales Razas Bovinas de Doble Propósito en Ecuador

Raza	Origen	Características Principales	Adaptación Regional	Producción
<b>Brown Swiss</b>	Suiza	Buena producción de leche, rusticidad, longevidad	Sierra y zonas templadas	Leche (alta calidad) y carne
<b>Simmental</b>	Europa Central	Musculoso, buen rendimiento cárnico y buena producción láctea	Sierra y zonas altas	Leche y carne de alta calidad
<b>Charolais</b>	Francia	Gran desarrollo muscular, crecimiento rápido	Costa y zonas cálidas	Mayormente carne, también leche
<b>Brahman x Holstein</b>	Cruce (EE.UU.)	Resistencia al calor, buena producción lechera y cárnica	Costa y Amazonía	Leche y carne (sistema extensivo)
<b>Gyr x Holstein</b>	Cruce (India x EE.UU.)	Alta rusticidad, buena conversión alimenticia	Amazonía y zonas cálidas	Leche (buena calidad) y carne
<b>Criollo</b>	América Latina	Rusticidad, buena adaptación, baja exigencia alimentaria	Sierra y Amazonía	Producción modesta, pero estable

(Burgos et al. 2025)

#### **1.1.5. Manejo de la producción bovina**

El manejo de la producción bovina abarca las diversas estrategias y prácticas involucradas en la gestión eficiente de una operación de ganado vacuno para maximizar la productividad, la rentabilidad y la sostenibilidad, es decir, implica optimizar todos los aspectos del ciclo de producción, desde la cría y la

reproducción hasta la alimentación, la gestión sanitaria y la comercialización (Ranta y Mălinăs 2024).

Además, el manejo de la producción bovina se entiende también como un proceso integral y sostenible, que combina aspectos ambientales, sociales y económicos para garantizar una producción responsable. Incluye la planificación de pasturas, manejo genético, control sanitario y comercialización, procurando beneficios a largo plazo para los productores y las comunidades rurales (Piñeros 2024).

Por su parte, la reproducción en el manejo bovino se refiere al conjunto de técnicas, prácticas y conocimientos aplicados para controlar y optimizar el proceso reproductivo del ganado, con el objetivo de garantizar una producción eficiente y sostenida de crías, carne o leche, esta práctica garantiza que las vacas tengan una salud óptima para la reproducción y el parto, asimismo ayuda a mantener los intervalos entre partos en 365 días o menos para garantizar ciclos reproductivos eficientes (Sánchez y Zambrano 2020).

Respecto a, la sanidad en el manejo bovino se refiere al conjunto de prácticas, medidas y controles destinados a prevenir, diagnosticar y tratar enfermedades en el ganado bovino, con el objetivo de mantener la salud y el bienestar animal, en otras palabras, comprende la implementación de medidas preventivas como es la vacunación, control de parásitos y controles sanitarios periódicos mediante atención veterinaria, higiene en instalaciones y manejo adecuado del estrés y la nutrición, debido a que una buena sanidad reduce pérdidas económicas y mejora la calidad de los productos ganadero (Cisneros et al. 2024).

En cuanto a, el pastoreo el manejo bovino es la práctica de alimentar al ganado directamente en el campo, permitiéndole consumir forraje (pastos o hierbas) de manera natural. Forma parte esencial del sistema de producción, ya que influye en la nutrición, salud, comportamiento y rendimiento del animal para así garantizar que las vacas reciban una nutrición adecuada y que los terneros

tengan los nutrientes necesarios para su crecimiento y desarrollo (Chesme y Peralta 2024).

#### **1.1.6. Importancia de la sustentabilidad en los sistemas de producción pecuaria**

La sustentabilidad en la producción pecuaria es fundamental para garantizar que la crianza de animales para carne, leche, huevos y otros productos se realice de manera responsable, equilibrada y duradera, su importancia radica en que permite satisfacer las necesidades alimentarias actuales sin comprometer los recursos y el bienestar de las generaciones futuras (Falla et al. 2025).

Por ende, un sistema pecuario sustentable cuida el medio ambiente, evitando la degradación del suelo, ayudan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, la contaminación del agua y proteger la biodiversidad, también valora el bienestar animal, al promover prácticas más éticas y saludables (Villarroel et al. 2022).

Asimismo, la sustentabilidad en los sistemas pecuarios es clave para reducir el impacto ambiental, ya que promueve el uso responsable del agua, el suelo y los recursos naturales, esto permite producir alimentos de origen animal sin degradar los ecosistemas, contribuyendo a la conservación del medio ambiente a largo plazo (Mendoza et al. 2024).

De hecho, en el plano social y económico, la sustentabilidad mejora la calidad de vida de los productores, especialmente de los pequeños ganaderos, al generar empleos estables, fortalecer la seguridad alimentaria y permitir el acceso a mercados más exigentes que valoran la producción responsable, además que los sistemas ganaderos sostenibles pueden aumentar la disponibilidad de productos animales seguros y de alta calidad, en otras palabras, las prácticas sostenibles también promueven el bienestar animal y mejoran la viabilidad económica de los agricultores y de la industria en su conjunto (Figueroa et al. 2022).

### **1.1.7. Contexto socioeconómico del cantón San Vicente y su producción bovina**

La población económicamente activa en el cantón San Vicente ronda los 23 000 personas, de las cuales más de 11 600 trabajan en agricultura y ganadería; sin embargo, los productores bovinos en San Vicente enfrentan desafíos como la falta de acceso a tecnología e insumos, las fluctuaciones de precios en el mercado y la necesidad de adaptación a los cambios climáticos, además la economía también se caracteriza por el comercio, la acuacultura (especialmente camarón) y turismo costero (Rivera et al. 2019).

El Cantón San Vicente, en la provincia de Manabí, si bien no es conocido como un centro ganadero de gran importancia, como sí lo son otros cantones de la provincia, la ganadería juega un papel importante en la economía local y regional. a la actividad de ganado bovino principalmente de doble propósito tanto en fincas familiares como en grandes haciendas con extensiones dedicadas a pastizales (Taipe et al. 2022).

Cabe mencionar que, en este cantón muchas explotaciones son de subsistencia, debido a que existen productores con cierto grado de tecnificación, quienes aplican prácticas mejoradas gracias al acceso a asistencia técnica y financiamiento, es decir, la producción bovina aún es limitada; la baja productividad se atribuye a débil manejo de pasturas, infraestructura insuficiente, falta de atención veterinaria y bajos niveles técnicos, esto se traduce en rentabilidad reducida para los ganaderos, pese a que generan ingresos básicos (Chesme y Peralta 2024).

En San Vicente, se encuentran principalmente hatos de ganado criollo y cruces de criollo con cebú, donde los ganaderos de esta zona dedican a vender la carne y leche se principalmente vía intermediarios, lo que reduce la ganancia directa para los productores, por lo que no existe una agroindustria local fuerte que procese el excedente, lo que limita el encadenamiento económico (Hurtado et al. 2020).

## 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Manabí, más específicamente el cantón San Vicente, la producción de leche y carne enfrenta limitantes sobre todo relacionadas a la sostenibilidad, en este cantón la forma de ganadería tradicional y sus costumbres locales, la han convertido en un reto de múltiples frentes en el contexto económico, ambiental y social (Salvador y Geffroy 2023). Además, que la práctica en la que se combina la producción de carne y leche, el sistema de doble propósito, es un pilar productivo en la región, aunque la continuidad de esta actividad se encuentra amenazada por la ausencia de tecnologías y buenas prácticas que gestionen un equilibrio entre la producción y la conservación.

Uno de los principales problemas radica en el uso intensivo del suelo y de los recursos hídricos, especialmente considerando que la región experimenta una estación seca pronunciada, lo cual afecta la disponibilidad de forraje natural para el ganado, sumado que las prácticas actuales de alimentación y manejo de suelos no siempre están adaptadas a esta estacionalidad climática, lo que conlleva una presión excesiva sobre los recursos locales y una baja resiliencia del sistema de producción (Rangel et al. 2020), además de la falta de estrategias de diversificación alimentaria y el uso limitado de forrajes o medidas alternativas, que limitan el crecimiento de la producción de manera sostenible (Hidalgo et al. 2020).

A nivel económico, los pequeños y medianos productores de San Vicente enfrentan limitaciones financieras que restringen la implementación de mejoras tecnológicas o de programas de mejoramiento genético que optimizan la calidad de la producción, sumado a esto la ausencia de programas de capacitación y asistencia técnica dificulta que los productores adopten prácticas sostenibles que puedan aumentar la rentabilidad sin comprometer los recursos naturales (Lemoine et al. 2019).

Cabe mencionar que la producción ganadera es una fuente importante de empleo y sustento para los ganaderos y sus familias, pero la falta de prácticas sustentables compromete la viabilidad a largo plazo de esta actividad, sumado a

la falta de integración entre los sectores productivos y al desarrollo turístico creciente en San Vicente que también genera tensiones sobre el uso de recursos, como el agua y las tierras (Carvajal y Lemoine 2019).

De tal modo que se han resaltado las principales problemáticas en sector de la provincia de Manabí, como sucede en San Vicente, debido que además existen pocas investigaciones que abordan de manera integral los aspectos de sostenibilidad en la producción ganadera, lo cual dificulta la toma de decisiones para mejorar la rentabilidad y el impacto ambiental. Esta carencia de estudios se debe, en parte, a factores económicos, ya que la investigación agropecuaria requiere financiamiento significativo y un acceso continuo a recursos tecnológicos que a menudo no están disponibles en zonas rurales (Taipe et al. 2022).

Además, cuando se realizan estudios, estos a veces carecen de claridad o profundidad debido a metodologías inconsistentes, que pueden omitir la complejidad de los factores ambientales y socioeconómicos específicos de la región, y la falta de datos precisos y actualizados sobre las características de los suelos, las necesidades específicas de forraje en distintos períodos del año, o el impacto de las variaciones climáticas locales limitan la precisión y aplicabilidad de los resultados obtenidos.

Otro problema radica en que las investigaciones suelen centrarse en aspectos aislados, como la producción de carne o leche de manera individual, sin integrar ambos objetivos en un análisis de sostenibilidad, subrayando la necesidad urgente de un enfoque de investigación más coordinado y específico que aborde las particularidades del cantón y que ofrezca resultados claros y accionables para mejorar la sustentabilidad ganadera en la región.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Este estudio se justifica en la medida en que permitirá identificar y proponer soluciones prácticas orientadas a una producción sostenible a largo plazo. De esta manera, beneficiará directamente a los productores locales, promoverá una

gestión más eficiente de los recursos naturales y contribuirá al equilibrio entre productividad y conservación del medio ambiente.

Desde el punto de vista económico, este estudio proporcionará datos valiosos para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos, lo que podría traducirse en una mayor rentabilidad para los productores, esto debido que en una provincia donde la producción de leche y carne es una de las principales fuentes de empleo y sustento, optimizar la eficiencia no solo aumenta los ingresos, sino que también reduce la dependencia de prácticas que pueden dañar el entorno (Taipe et al. 2020).

Cabe mencionar que este estudio fortalece el conocimiento de la ganadería sostenible, destacando el uso de tecnologías accesibles para los pequeños y medianos productores, lo cual tiene implicaciones directas para el sector ganadero, donde los profesionales podrán aplicar los hallazgos en intervenciones prácticas que responden a las condiciones de San Vicente, para así desarrollar habilidades para implementar estrategias de producción sostenible, capacitar a los productores en nuevas técnicas y promover una ganadería responsable que integre prácticas respetuosas con el medio ambiente.

En el ámbito académico, esta investigación contribuirá al conocimiento en áreas interdisciplinarias como la agronomía, ecología y economía rural, proporcionando bases empíricas para futuras investigaciones y políticas de sostenibilidad ganadera en zonas tropicales. Por tal razón el presente estudio tiene como propósito evaluar la sustentabilidad del cantón San Vicente, provincia de Manabí mediante el uso de indicadores ambientales, económicos y socioculturales en la producción bovina durante doble propósito en el periodo 2024.

#### **1.4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Existe sustentabilidad en la producción ganadera bovina doble propósito del cantón San Vicente, provincia de Manabí en el periodo 2025?

## **1.5. HIPÓTESIS**

### **1.5.1. Hipótesis alternativa (H<sub>A</sub>)**

La producción de ganado bovino doble propósito del cantón San Vicente de la provincia de Manabí posee sustentabilidad ambiental, económica y socio-cultural.

### **1.5.2. Hipótesis nula (H<sub>0</sub>)**

La producción de ganado bovino doble propósito del cantón San Vicente de la provincia de Manabí no posee sustentabilidad ambiental, económica y socio-cultural.

## **OBJETIVOS**

### **1.6.1. Objetivo general**

- Evaluar la sustentabilidad de la producción de leche bovina en San Vicente mediante el uso de indicadores ambientales, económicos y socioculturales en enero del 2024.

### **1.6.2. Objetivos específicos**

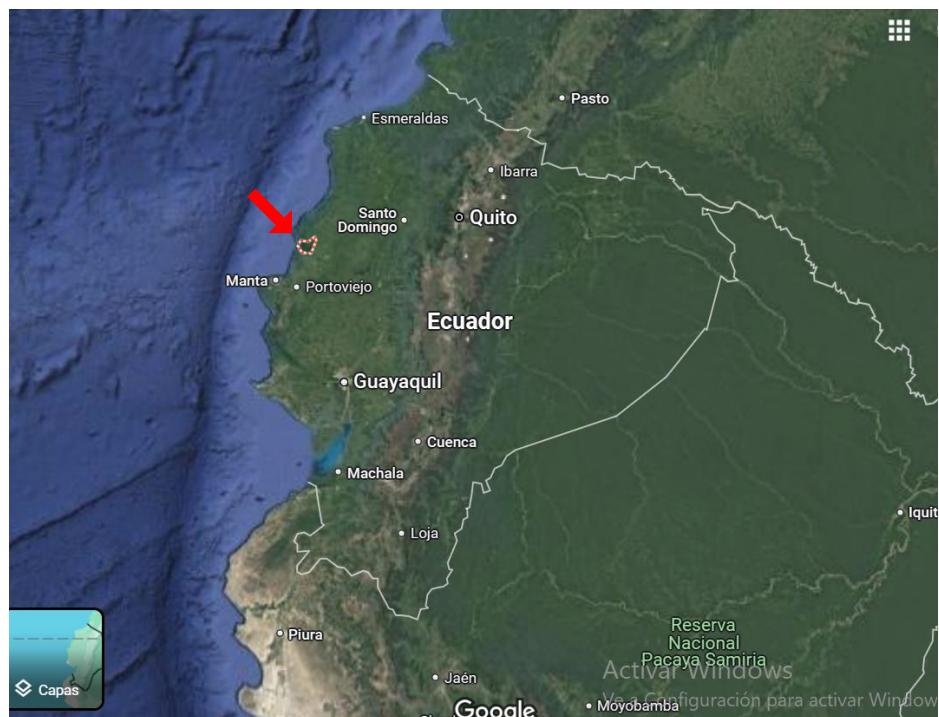
- Identificar las características fenotípicas y productivas de las producciones bovinas del cantón San Vicente.
- Realizar una zonificación para conocer la distribución de ganado doble propósito, de leche y/o carne en el cantón San Vicente.
- Determinar el grado de sustentabilidad de las unidades productores bovinas doble propósito en el cantón San Vicente, provincia de Manabí.
- Proponer mejoras sustentables adaptadas al sector, basadas en el análisis de los indicadores que afectan la sustentabilidad de la producción bovina en San Vicente.

## CAPITULO II.

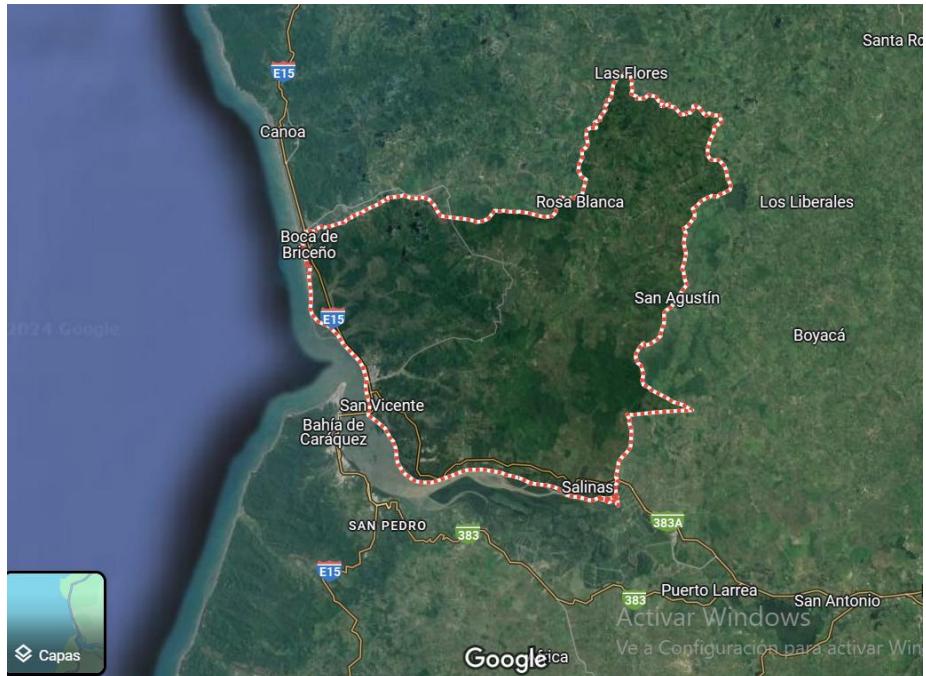
### METODOLOGÍA

#### 2.1. Ubicación del lugar de la investigación

El estudio de investigación se llevó a cabo en el cantón de San Vicente, en la provincia de Manabí, en Ecuador. Esta posee una topografía variada que incluye colinas, valles y ríos. Aquí, se realizaron y documentaron las coordenadas geográficas del área de estudio, con una latitud de 0°35'21"S y una longitud de 80°24'32"O, permitiendo una ubicación precisa y facilitando el mapeo y la interpretación de los datos recolectados. En la figura 1 y 2 se observan la localización del área de estudio.



**Tabla 2.** Localización georreferencial a nivel nacional del cantón San Vicente



**Tabla 3. Localización georreferencial a nivel cantonal de San Vicente**

## 2. 2. Características edafoclimáticas de cada sitio de estudio

El cantón San Vicente, en la provincia de Manabí, posee un clima tropical y bastante cálido durante todo el año, con temperaturas que rondan los 25.9°C, alcanzando a veces máximas de 28.3°C y mínimas de 24.3°C. La estación lluviosa, que trae la mayor parte de los 443 mm anuales de lluvia, se extiende de enero a abril. Los suelos son mayormente arenosos y se benefician de formaciones aluviales en los valles, favoreciendo la vegetación adaptada a un ambiente seco. La humedad es moderada, influenciada tanto por el clima costero como por las corrientes oceánicas (Carvajal y Lemoine 2019)

## 2.3. Diseño de la investigación

La investigación se enmarcó en un estudio de carácter no experimental, lo que implicará que no se manipularán deliberadamente variables independientes, sino que los fenómenos se observaron tal como ocurren en su contexto natural. Se adoptó un diseño descriptivo-observacional, mediante el cual se detallaron las características de las variables de interés y se observará su comportamiento en el entorno estudiado (Vizcaíno et al. 2023).

Además, el estudio incluye una dimensión evaluativa-explicativa, donde no solo se analizaron y describieron los fenómenos, sino que también se intentará explicar las relaciones causales o de dependencia entre las variables investigadas (Arias 2021), además la recolección de datos proporcionará una comprensión mucho más detallada y contextualizada de los resultados, acorde a lo mencionado por Sánchez y Reyes (2015).

Asimismo, al ser un estudio transversal, los datos se recopilaron en un momento específico en el tiempo, proporcionando una instantánea de la situación de la producción ganadera en San Vicente en el momento del estudio (Ventura 2017).

#### **2.4. Análisis de la sustentabilidad mediante el marco MESMIS según el método Sarandon.**

Se adoptó el método de Sarandón (2002), así como lo explica Valarezo et al. (2020), que se aplica en el caso del sistema de San Vicente, pero con un giro diferente al de MESMIS. A pesar de que se enmarca en el mismo sistema, este enfoque clasifica y examina grupos de indicadores en dimensiones tales como: la económica, la ambiental y la social.

Esto será posible en cada conjunto de indicadores examinar conceptos tales como la rentabilidad de la finca (económica), la conservación de la vida del suelo y el peligro de un déficit de agua (ambiental), y la satisfacción de las necesidades primarias y cohesión social (social). Así, se analizaron parámetros como producción de leche, manejo de la biodiversidad, y la aceptabilidad del sistema de producción, agregando en algún grado la sostenibilidad de cada componente en San Vicente.

##### **2.4.1. Evaluación de indicadores y Verificación de datos**

Se tomaron en cuenta los indicadores más importantes para que los hallazgos permitieran darnos a conocer la sostenibilidad para ganado bovino según Sarandón.

- **Indicador Económico (IE)**

Evalúa la viabilidad económica del sistema productivo mediante el análisis de precios en finca, producción lechera, diversificación de ventas y dependencia de insumos externos (Mendoza et al. 2021).

**Fórmula:**

$$IE = \frac{2 \left( \frac{A1+A2}{2} \right) + B + \left( \frac{C1+C2}{2} \right)}{4}$$

Donde:

- A1 es el precio promedio en finca por libras de ganado en pie.
- A2 es el precio promedio en finca por litro de leche.
- B es la producción de leche por hato ganadero.
- C1 es la diversificación de venta.
- C2 es la dependencia de insumos externos.

- **Indicador Ambiental (IEc)**

Mide el impacto ambiental del sistema considerando la conservación del suelo, riesgo de déficit hídrico y biodiversidad (Zarta 2018).

**Fórmula:**

$$IEc = \frac{\left( \frac{A1}{1} \right) + B + \left( \frac{C1+C2}{2} \right)}{4}$$

Donde:

- A1 es el manejo de la cobertura del suelo.
- B es el riesgo de déficit hídrico (riego tecnificado).

- C1 es el manejo etológico de plagas.
- C2 es la biodiversidad espacial.
- **Indicador Sociocultural (ISC)**

Analiza la satisfacción de necesidades básicas, integración social y conciencia ambiental dentro del sistema (Palacios y Escobar 2017).

**Fórmula:**

$$ISC = \frac{2 \left( \frac{A1+A2+A3}{3} \right) + B + C + D}{5}$$

Donde:

- A1 es la vivienda.
- A2 es el acceso a la educación.
- A3 son los servicios básicos.
- B es la aceptabilidad de la asistencia técnica.
- C es la integración social.
- D es el conocimiento y conciencia ambiental.
- **Índice de Sostenibilidad General (ISGen)**

Proporciona un valor general de sostenibilidad, balanceando las áreas económica, ambiental y sociocultural.

**Fórmula:**

$$ISGen = \frac{IE + IEc + ISC}{3}$$

Se estableció que para considerar el sistema como sustentable, el índice de sostenibilidad general y cada una de las tres áreas evaluadas deben alcanzar un valor mínimo de 2. Un valor inferior a 2 indicaría que el sistema no es sustentable, mientras que valores superiores a 2 reflejan un mayor nivel de sustentabilidad, siendo 4 el nivel óptimo de máxima sustentabilidad.

## **2.5. Construcción de Indicadores**

Para desarrollar los indicadores que fueron evaluados, se siguieron las pautas del marco MESMIS, el cual establece que estos deben cumplir con ciertos requisitos de sustentabilidad. Los indicadores seleccionados deben ser sensibles a los cambios temporales, fáciles de recolectar y utilizar, confiables y directamente relacionados con la sostenibilidad. Además, se asegurarán de ser claros, no sesgados y de fácil interpretación.

Los indicadores se elaboraron teniendo en cuenta principios como manejo sostenible y productividad en relación al contexto de San Vicente. En este caso se enfatizan la viabilidad económica, adecuación ambiental, aceptabilidad cultural y social, y sostenibilidad técnica.

Bajo esta lógica, los indicadores seleccionados permiten realizar una evaluación holística de la sustentabilidad del sistema. Tales mecanismos hacen posible el diagnóstico de cada zona, garantizando un sistema de control y evaluación ajustado al contexto.

De esta manera, los indicadores seleccionados permitirán una evaluación integral de la sustentabilidad del sistema, identificando y analizando cada área clave para asegurar un enfoque coherente y adaptado a las condiciones locales.

## **2.6. Medición y monitoreo de los indicadores**

En la tabla 2 se observan las matrices que se utilizarán para caracterización y evaluación de sustentabilidad de producción bovina de leche en el cantón San Vicente, en esta se observan indicadores y subindicadores adaptadas para la producción bovina doble propósito.

**Tabla 4.** Análisis de sustentabilidad de acuerdo al método Sarandón

INDICADORES	SIGLAS
<b>INDICADOR ECONÓMICA</b>	<b>IK</b>
<b>RENDIMIENTO DE LA FINCA</b>	RCC
Precio promedio en finca por libras de ganado en pie	RPCC
Precio promedio en finca por litro de leche	CFgr
Incidencia de plagas y enfermedades	IDPyE
<b>PRODUCCIÓN DE LECHE POR HATO GANADERO</b>	PGS
<b>RIESGO ECONÓMICO</b>	RE
Diversificación de venta	DV
Dependencia de insumos externos	DIE
<b>INDICADOR AMBIENTAL</b>	<b>IA</b>
<b>CONSERVACIÓN DE LA VIDA DEL SUELO</b>	CVS
Manejo de la cobertura del suelo	MCS
<b>RIESGO DE DÉFICIT HÍDRICO</b>	RDH
Riego tecnificado	RT
<b>BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS</b>	BPA
Manejo ambiental de plagas	MEP
Biodiversidad espacial	BE
<b>INDICADOR SOCIAL</b>	<b>IS</b>
<b>SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES BÁSICAS</b>	SNB
Vivienda	Viv
Acceso a la educación	AE
Servicios básicos	SB
<b>ACEPTABILIDAD DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN</b>	ASP
<b>INTEGRACIÓN SOCIAL</b>	InS
<b>CONOCIMIENTO Y CONCIENCIA AMBIENTAL</b>	CCE

## 2.7. Población y Muestra

En el contexto de la investigación, “la población es el conjunto total de elementos o individuos que poseen una característica común y que además son el objeto de estudio” (Arias 2021). Esta característica común puede ser cualquier atributo que sea relevante para el propósito de la investigación, como edad, género, ubicación geográfica, comportamiento, etc.

La población que se escogió para el desarrollo de la investigación fue en el cantón San Vicente, Manabí, Ecuador, donde se consideró a la Población Económicamente Activa (PEA) con el propósito de tener una mejor delimitación de estudio. En efecto, de acuerdo con la proyección del INEC (2010) revela que la ciudad de Manta cuenta con un total de 22.025 habitantes, por lo que la población PEA corresponde un total de 11. 618 personas (Tabla 3).

**Tabla 5.** Población

<b>Datos estadísticas población</b>	
Población de San Vicente	22. 025 habitantes
Población PEA cantonal en Agricultura y Ganadería	11. 618 habitantes

**Elaborado por:** Autor

Se observa que la población de estudio corresponde a 11. 618 habitantes.

Para Iglesias (2021) “la muestra es un subconjunto que se estudia para hacer inferencias sobre la población completa”. Por ende, la calidad de la muestra es crucial para hacer inferencias válidas y generalizaciones desde la muestra hasta la población completa.

Por consiguiente, se aplicó una formula finita para conocer el total de la población objetivo a encuestar, por lo que, se detalla la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{E^2 (N - 1) + Z^2 P * Q}$$

**Donde:**

**P**= Población de que ocurra el evento (50%)

**Q**= Población de que no ocurra el evento (50%)

**Z**=1.96 nivel de confianza

**N**= Población (11. 618) PEA

**E**= 0.05 margen de error

**n**= Tamaño de la muestra

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{E^2 (N - 1) + Z^2 P * Q}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.50 * 0.50 * 11.618}{0.05^2 (11.618 - 1) + (1.96)^2 * 0.50 * 0.50}$$

$$n = \frac{3,8416 * 0.50 * 0.50 * 11.618}{0.0025 (11.618) + 0,9604}$$

$$n = \frac{11170.88}{29.0425 + 0.9604}$$

$$n = \frac{11170.88}{30.0029}$$

$$n = 237,89$$

De acuerdo con el procedimiento, se obtuvo un tamaño de muestra de 238 personas a encuestar. Por ende, es la total de encuestas a realizar en San Vicente.

## 2.8. Herramientas para captura de información

### ➤ Fuentes de información

Se llevó a cabo la recolección de información del cantón utilizando fuentes escritas, la producción bovina del INEC, ESPAC, así como información secundaria y datos primarios del área en cuestión.

➤ **Encuesta**

Como parte del proceso de recopilación de datos, se utilizó una encuesta diseñada específicamente para evaluar la sustentabilidad de la producción bovina de leche y carne en los productores que conforman la muestra de la zona de estudio. Este instrumento de recolección de datos, detallado en el **Anexo 1**, contiene preguntas relacionadas con aspectos económicos, sociales y ambientales que afectan la sostenibilidad.

## CAPÍTULO III.

## RESULTADOS

### 3.1. Caracterización de los productores ganaderos del cantón San Vicente

#### 3.2.1. Indicador económico

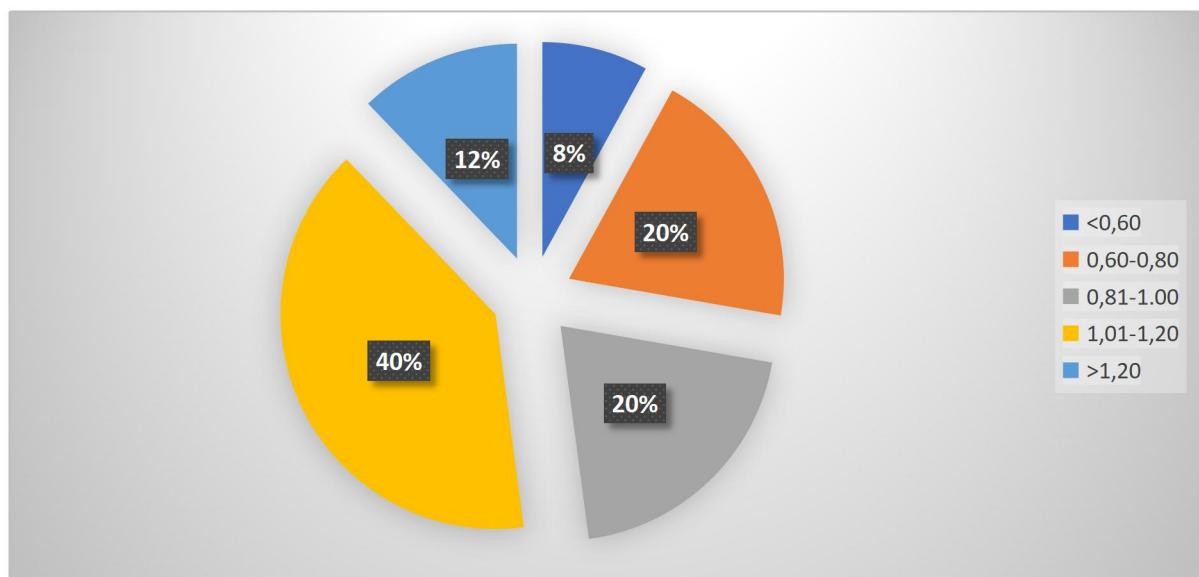
##### 3.2.1.1. Precio promedio en finca por libras de ganado en pie

**Tabla 6.** Precio promedio en finca por libras de ganado en pie

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
<0,60	19	8%
0,60-0,80	47	20%
0,81-1.00	48	20%
1,01-1,20	95	40%
>1,20	29	12%
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 1.** Incidencia de plagas y enfermedades



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

En la Figura 1 la mayoría de los encuestados (40%) indicaron un precio de \$1,01 a \$1,20 por lb de ganado en pie, observando una tendencia hacia precios más altos, no obstante, no alcanzó ni la mitad de respuesta entre los ganaderos.

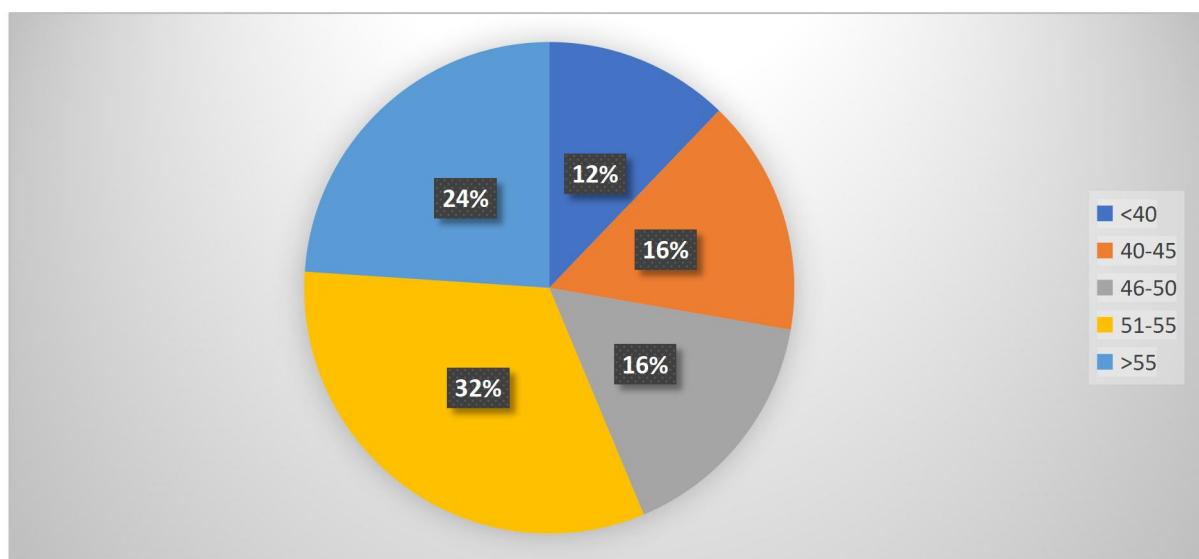
### 3.2.1.2. Precio promedio en finca por litro de leche

**Tabla 7.** Precio promedio en finca por litro de leche

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
<40	29	12%
40-45	37	16%
46-50	38	16%
51-55	77	32%
>55	57	24%
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 2.** Precio promedio en finca por litro de leche



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

La mayoría de las fincas (32%) reportaron un precio promedio de 0.51 - 0.55 ctvs. por litro de leche. Un 16 % indicaron un precio de 0.40 – 0.45, y un 12% precios por debajo de los 40 ctvs.

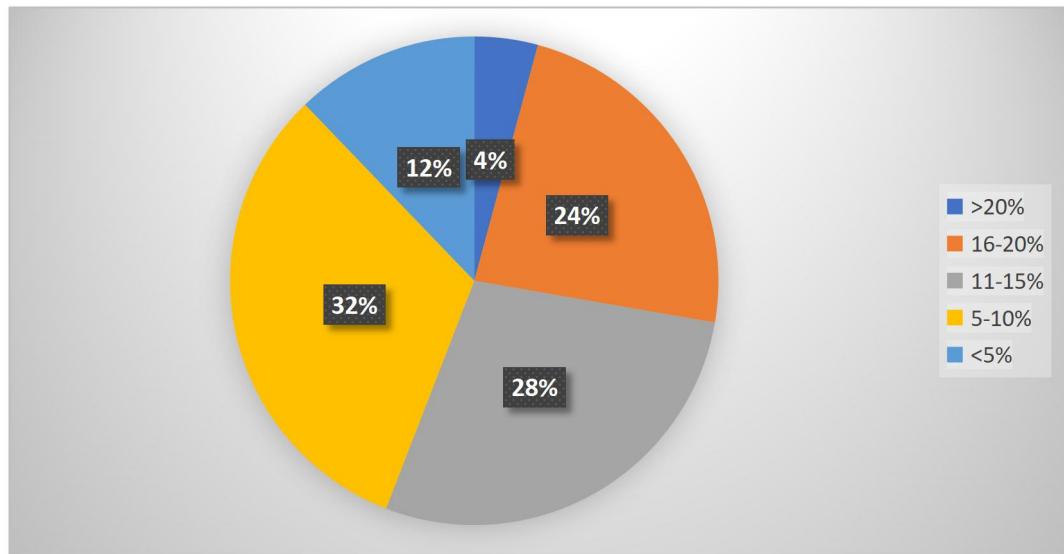
### 3.2.1.3. Incidencia de plagas y enfermedades

**Tabla 8.** Incidencia de plagas y enfermedades

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
>20%	10	4%
16-20%	56	24%
11-15%	67	28%
5-10%	76	32%
<5%	29	12%
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 3.** Incidencia de plagas y enfermedades



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

Las incidencias de plagas y enfermedades más altas fueron reportadas en un 4% de las fincas encuestadas, lo cual es una cantidad baja pero aun así de alta importancia, mientras que el 32% de las fincas encuestadas el cual será nuestro porcentaje más alto las incidencias solo fueron entre 5 y 10 % dándonos a entender que las incidencias en la mayoría de las fincas encuestadas no representan un gran problema.

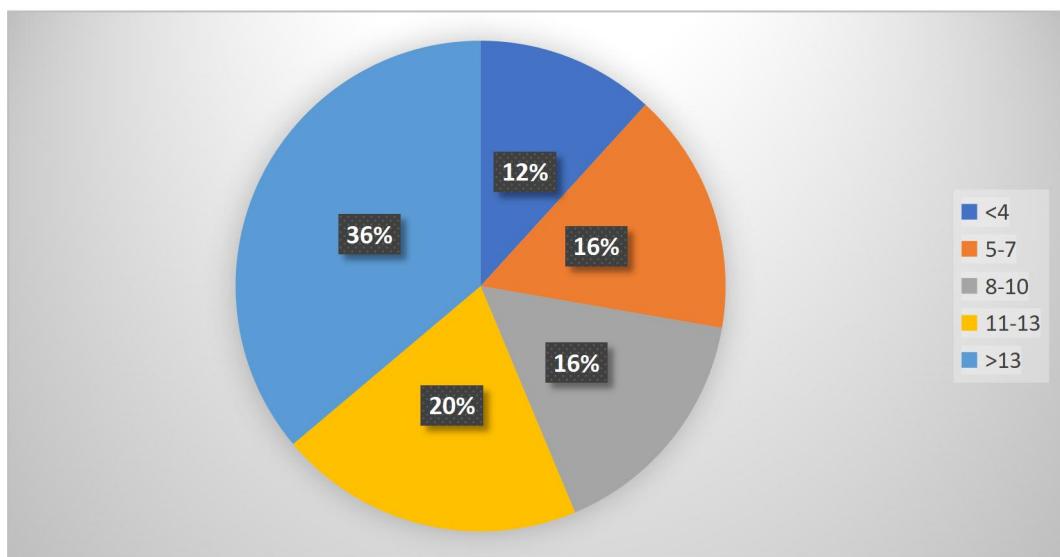
### 3.2.1.4. Producción de leche por hato ganadero

**Tabla 9.** Producción de leche por hato ganadero

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
<4	28	12%
5-7	38	16%
8-10	38	16%
11-13	48	20%
>13	86	36%
Total	238	100%

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 4.** Producción de leche por hato ganadero



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

La mayoría de las fincas encuestadas (36%) muestran que tienen una producción de leche por hato ganadero alta, logrando una producción de más de 13 litros mientras que el menor porcentaje reflejado de las de fincas encuestadas (12%) muestran que cuentan una producción de menos de 4 litros, esto nos da a entender que casi la mayoría de los hatos ganaderos de las fincas encuestadas tienen una alta productividad.

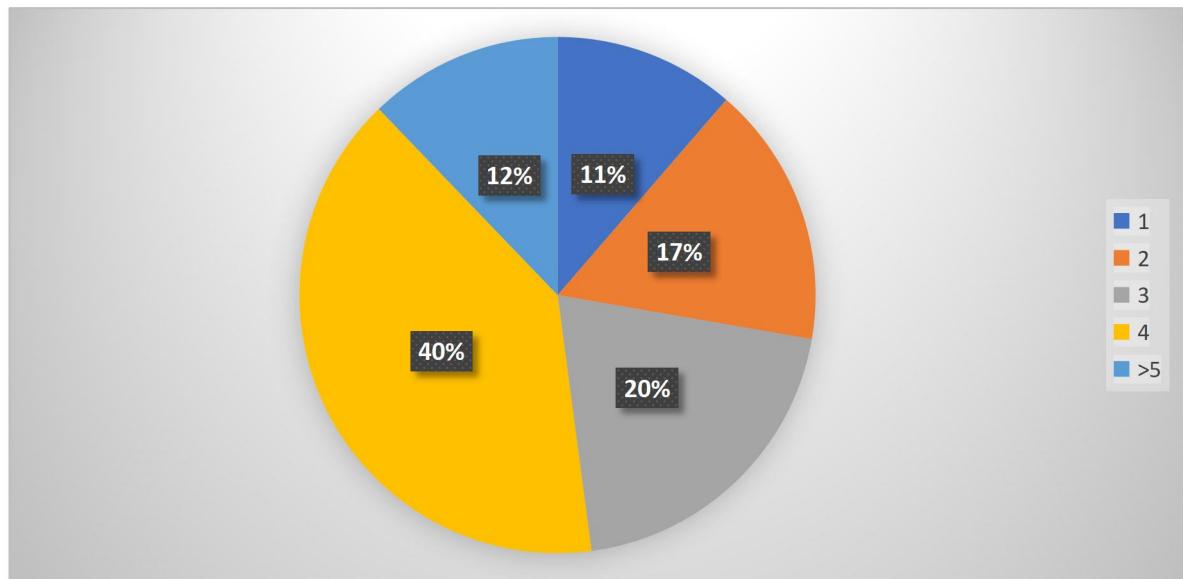
### 3.2.1.5. Diversificación de venta

**Tabla 10.** Diversificación de venta

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
1	27	11%
2	39	16%
3	48	20%
4	95	40%
>5	29	12%
total	238	100%

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 5.** Diversificación de venta



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

La mayoría de las fincas encuestadas (40%) tienen una diversificación de venta intermedia a alta con 4 canales de venta, mientras que solo el 12% de las fincas encuestadas presentan un mayor a 5 de canales o productos de venta, lo que nos da a entender que casi la mayoría de las fincas tienen una media de venta de 4 canales.

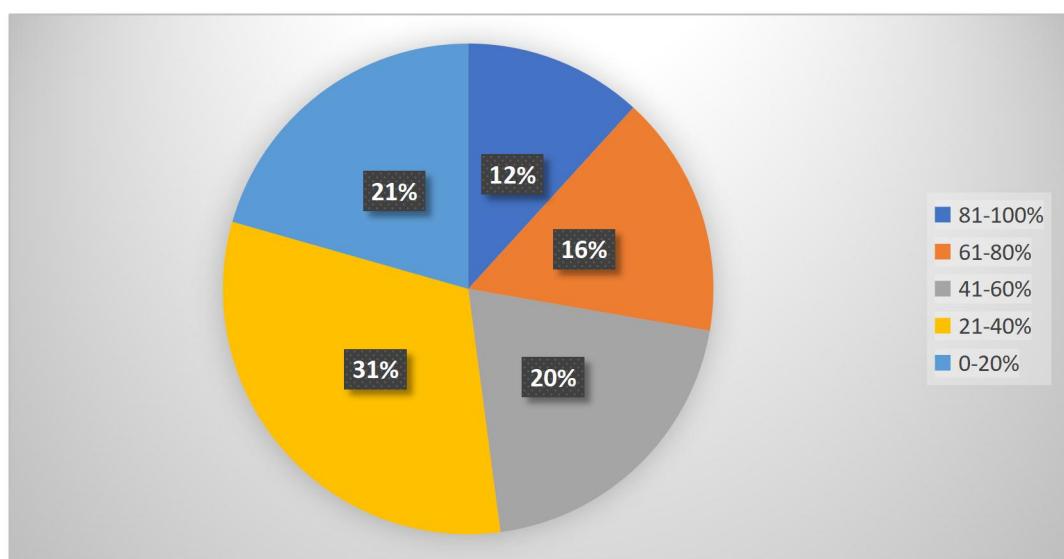
### 3.2.1.6. Dependencia de insumos externos

**Tabla 11.** Dependencia de insumos externos

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
81-100%	28	12%
61-80%	38	16%
41-60%	48	20%
21-40%	75	32%
0-20%	49	21%
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 6.** Dependencia de insumos externos



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

La mayoría de las fincas encuestadas (31%) muestran que sus productores dependen de la compra de insumos externos entre un rango de 21 a 40% siendo un porcentaje intermedio, mientras nuestro porcentaje menor de fincas encuestadas (12%) muestran una dependencia entre 0 a 12%, es decir que el porcentaje más pequeño son las que dependen casi un 100% de insumos externos.

### 3.2.2. Indicador ambiental

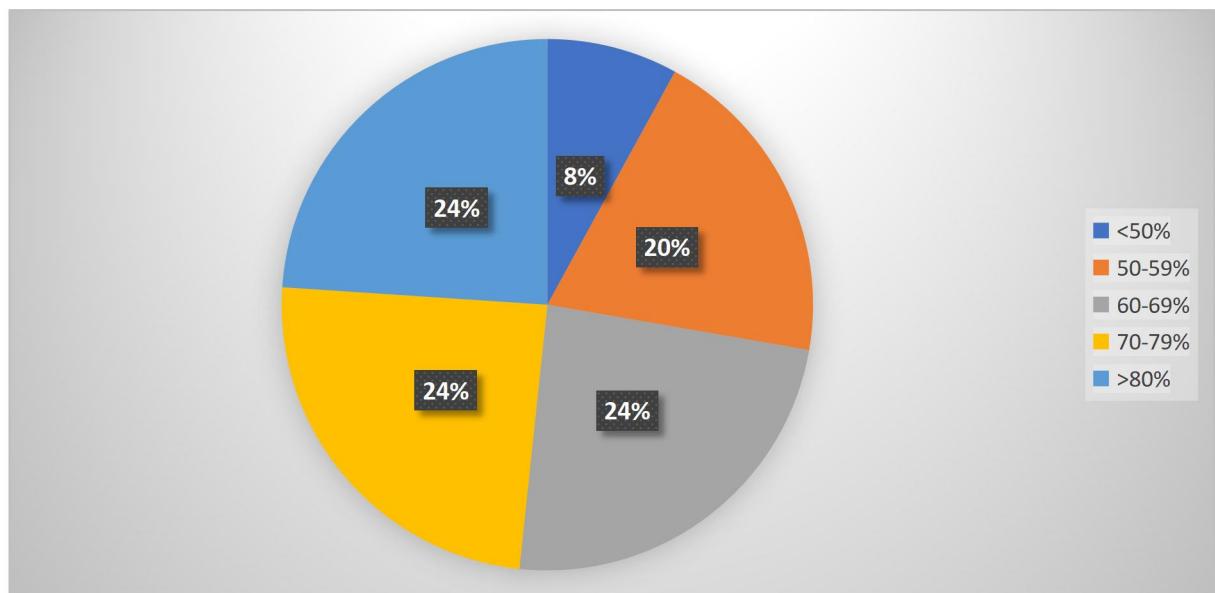
#### 3.2.2.1 Manejo de la cobertura del suelo

**Tabla 12.** Manejo de la cobertura del suelo

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
<50%	19	8%
50-59%	47	20%
60-69%	57	24%
70-79%	58	24%
>80%	57	24%
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 7.** Manejo de la cobertura del suelo



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

Los datos obtenidos de la encuesta realizada a fincas, mostraron que la mayoría de fincas tienen un alto manejo de la cobertura de su suelo entre 60 y 80%, mientras que solo el 8% de fincas usan menos del 50% de su cobertura de suelo.

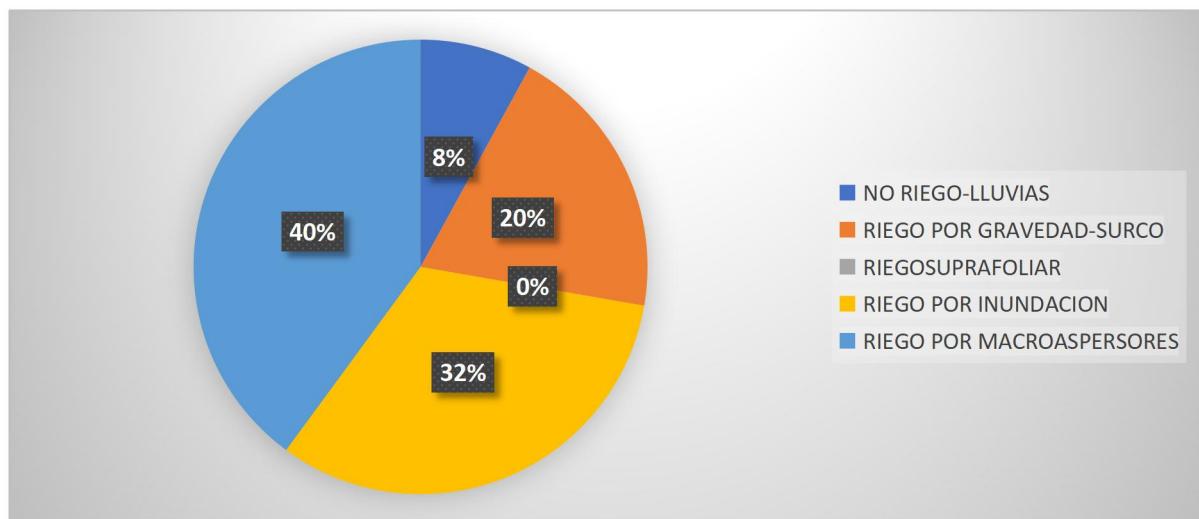
### 3.2.2.2. Riego tecnificado

**Tabla 13.** Riego tecnificado

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
NO RIEGO-LLUVIAS	19	8%
RIEGO POR GRAVEDAD-SURCO	47	20%
RIEGOSUPRAFOLIAR	0	0%
RIEGO POR INUNDACION	77	32%
RIEGO POR MACROASPERORES	95	40%
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 8.** Riego tecnificado



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

Basandonos en los datos finales de las encuestas realizadas, nos detalla que el 40% de las fincas encuestadas usan el método de riego macro aspersores, mientras que el 8% no usan un método específico de riego, ya que esperan a las lluvias para hidratar sus suelos, esto nos da a entender que en la mayoría de fincas encuestadas la tecnología esta presente.

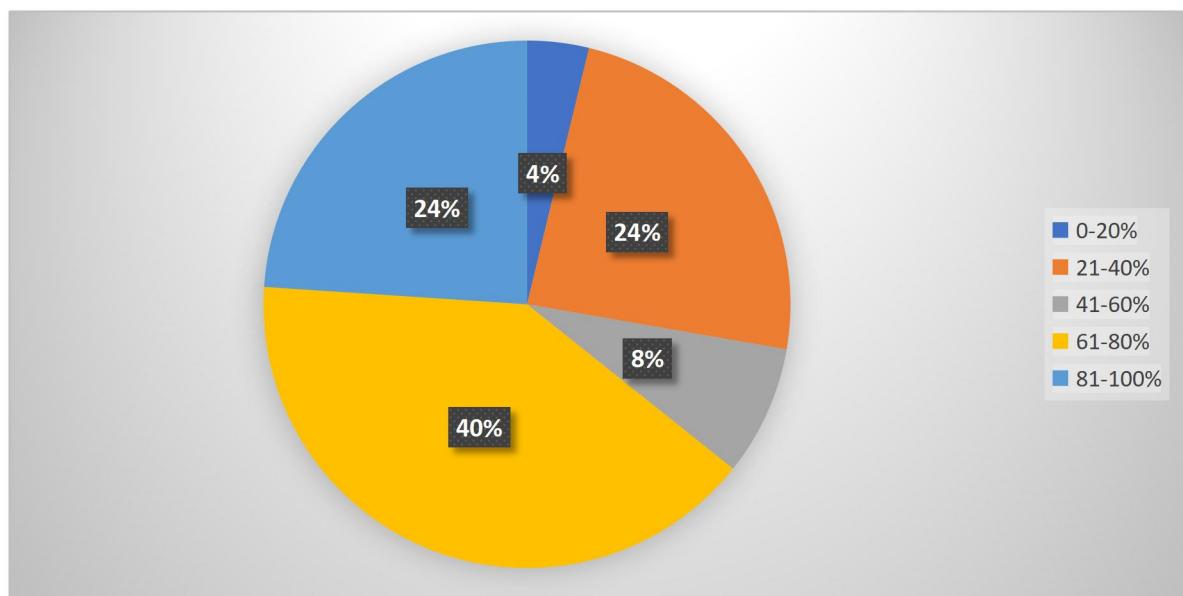
### 3.2.2.3. Manejo etológico de plagas

**Tabla 14. Manejo etológico de plagas**

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
0-20%	9	4%
21-40%	57	24%
41-60%	19	8%
61-80%	96	40%
81-100%	57	24%
total	238	100%

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 9. Manejo etológico de plagas**



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

El 40% de las fincas encuestadas sus productores han logrado con alta efectividad en el manejo etológico de plagas entre un 61 y 80%, mientras que el

porcentaje más pequeño de las fincas encuestadas muestran un 0 a 20% de eficiencia en el manejo etológico de plagas.

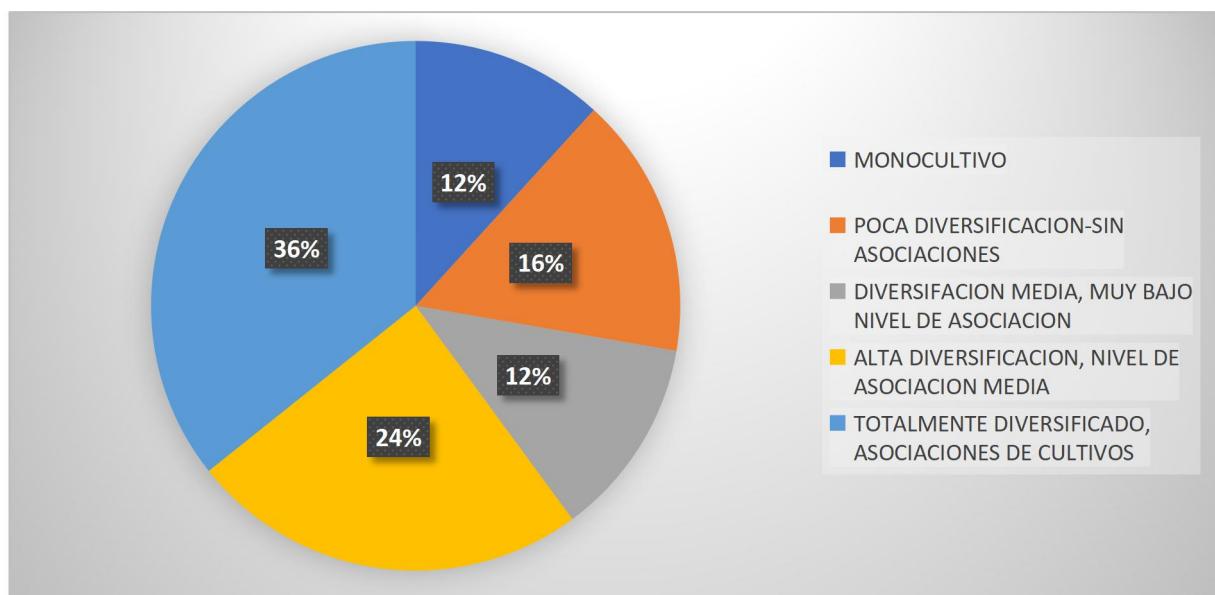
### 3.2.2.4. Biodiversidad espacial

**Tabla 15.** Biodiversidad espacial

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Monocultivo	28	12%
Poca diversificación sin asociaciones	38	16%
Diversificaron media, muy bajo nivel de asociación	29	12%
Alta diversificación, nivel de asociación media	58	24%
Totalmente diversificado, asociaciones de cultivos	85	36%
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 10.** Biodiversidad espacial



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

La mayoría de las fincas encuestadas (36%) muestran que cuentan con una alta biodiversidad espacial, con lo cual favorece a las prácticas agrícolas que fomentan la biodiversidad, mientras que el menor porcentaje de las fincas encuestadas (12%) representan el monocultivo y los sistemas con baja diversificación.

### 3.2.3. Indicador social

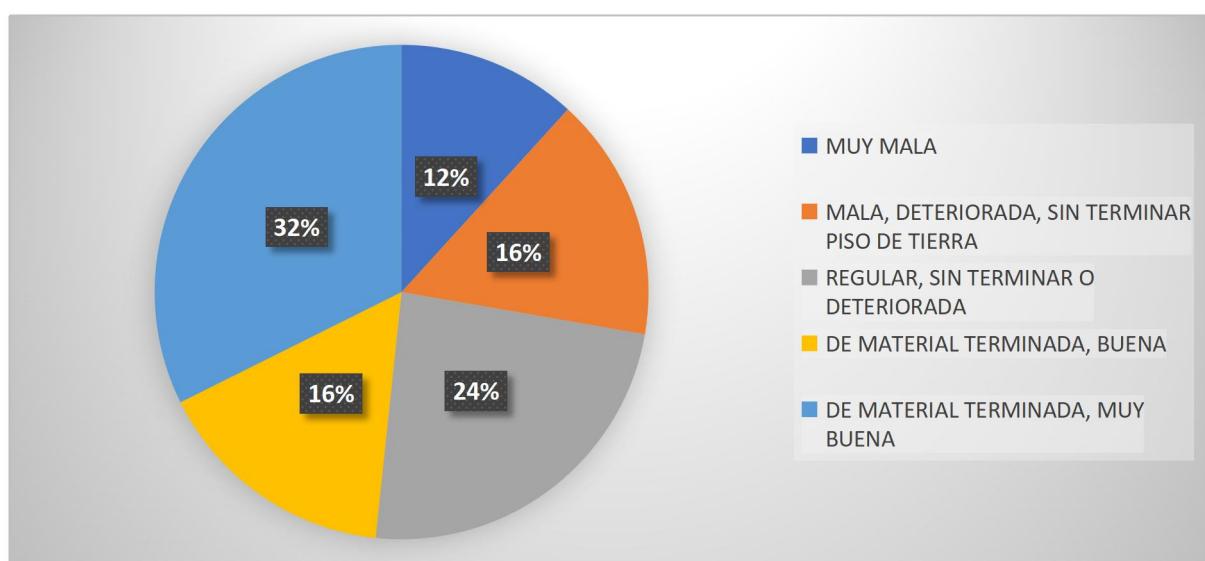
#### 3.2.3.1. Vivienda

**Tabla 16.** Vivienda

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy mala	28	12%
Mala, deteriorada, sin terminar piso de tierra	38	16%
Regular, sin terminar o deteriorada	57	24%
De material terminada, buena	38	16%
De material terminada, muy buena	77	32%
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 11. Vivienda**



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

Los datos obtenidos de las encuestas realizadas en las fincas muestran que la mayoría de sus productores cuentan con una vivienda terminada y en muy buen estado, mientras que solo el 12% de las fincas muestran que cuentan con una vivienda muy mala, mientras que la media de viviendas se encuentra en un estado regular, sin terminar o deteriorada.

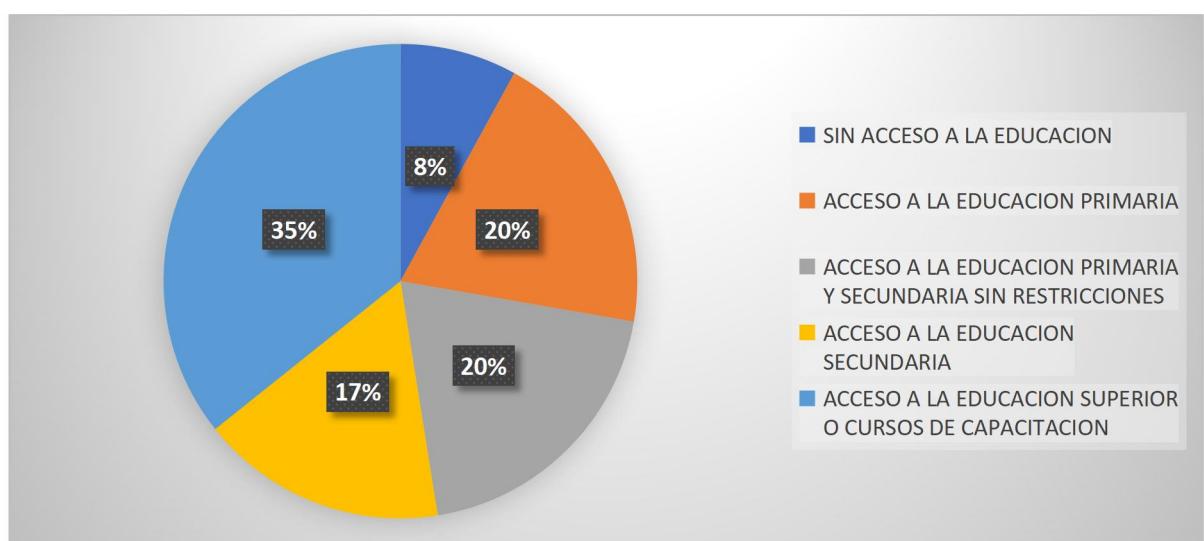
### **3.2.3.2. Acceso a la educación**

**Tabla 17.** Acceso a la educación

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sin acceso a la educación	19	8%
Acceso a la educación primaria	47	20%
Acceso a la educación primaria y secundaria sin restricciones	47	20%
Acceso a la educación secundaria	40	17%
Acceso a la educación superior o cursos de capacitación	85	36%
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 12.** Acceso a la educación



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

Los datos obtenidos de las encuestas realizadas en las fincas muestran que la mayoría (35%) de los productores cuentan acceso a la educación siendo la educación superior o las capacitaciones las más escogidas en las encuestas, mientras que solo el 8% siendo nuestro menor porcentaje no tiene acceso a la educación.

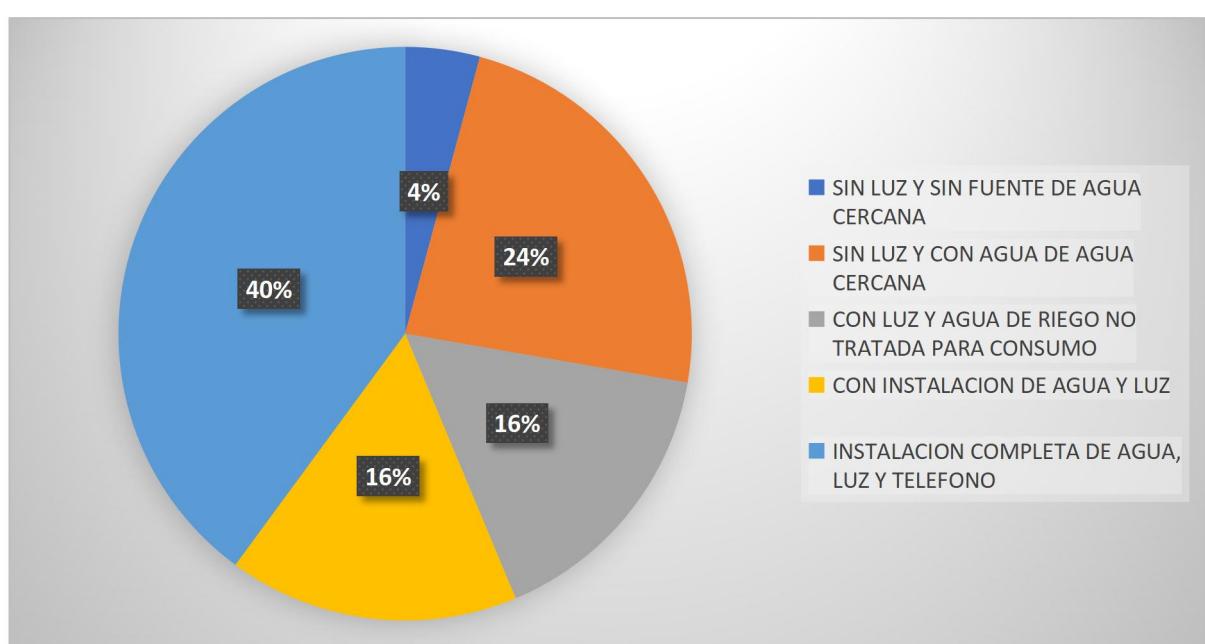
### 3.2.3.3. Servicios básicos

**Tabla 18.** Servicios básicos

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sin luz y sin fuente de agua cercana	10	4%
Sin luz y con agua de agua cercana	56	24%
Con luz y agua de riego no tratada para consumo	38	16%
Con instalación de agua y luz	39	16%
Instalación completa de agua, luz y teléfono	95	40%
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 13.** Servicios básicos



Los datos obtenidos de las encuestas realizadas en las fincas muestran que la mayoría (40%) cuentan con instalaciones completas de agua y luz siendo un gran porcentaje de las encuestas nos da a entender que casi toda la población cuenta con los servicios y un pequeño porcentaje no cuentan con servicios básicos siendo este el 4% y el resto de encuestados cuenta con uno de los dos servicios ya sean tratadas o no tratadas.

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

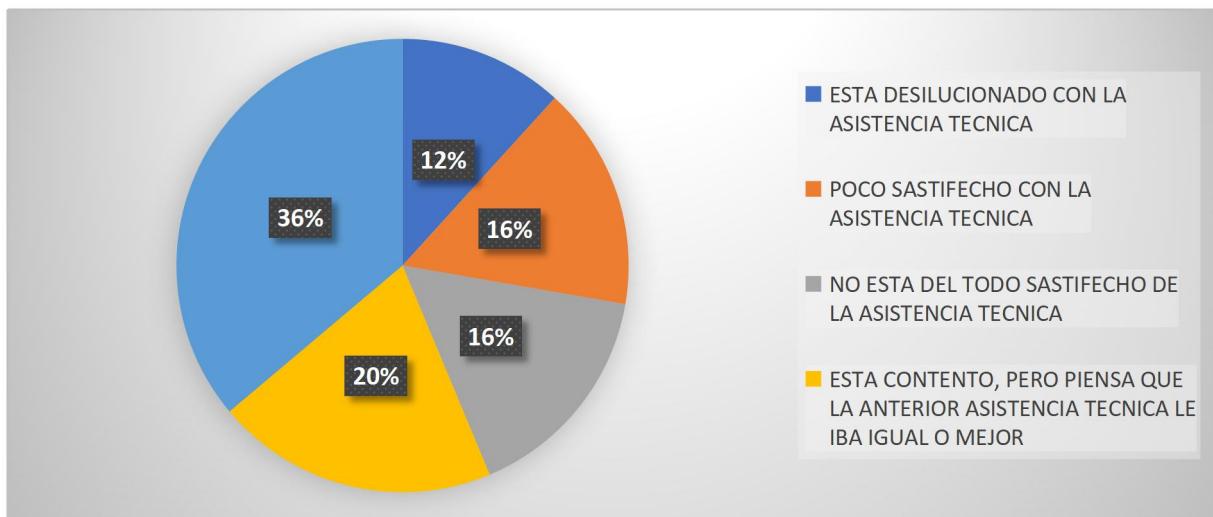
### 3.2.3.4. Aceptabilidad del sistema de producción

**Tabla 19.** Aceptabilidad del sistema de producción

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Esta desilusionado con la asistencia técnica	28	12%
poco satisfecho con la asistencia técnica	38	16%
No está del todo satisfecho de la asistencia técnica	38	16%
Está contento, pero piensa que la anterior asistencia técnica le iba igual o mejor	48	20%
Está muy contento y satisfecho con la asistencia técnica	86	36%
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 14.** Aceptabilidad del sistema de producción



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

Los datos obtenidos de las encuestas realizadas en las fincas muestran que la mayoría (36%) de los productores están muy contentos y satisfechos con la asistencia técnica siendo esta opción la más favorable entre las opciones de nuestra encuesta realizadas, pero aun así existe un sector que está confirmado por varios porcentajes que no están satisfechos, entre ellos encontramos el 12% que es el porcentaje más bajo esta totalmente desilusionados.

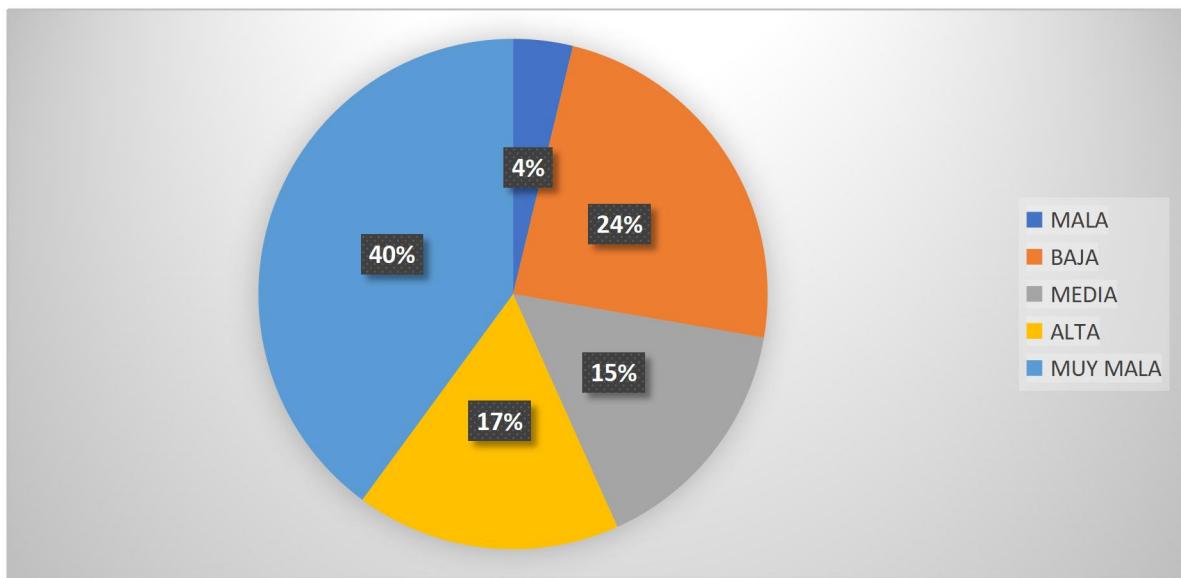
### 3.2.3.5. Integración social

**Tabla 20.** Integración social

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Mala	9	4%
Baja	57	24%
Media	37	16%
Alta	40	17%
Muy Alta	95	40%
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 15.** Integración social



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

Los datos obtenidos de las encuestas realizadas en las fincas muestran que la mayoría (40%) siendo muy alta, mientras que la más baja siendo 4% es mala, mientras que el resultado de nuestros porcentajes obtenidos se encuentre en baja con 24%, alta con 17% y 15% en la opción media.

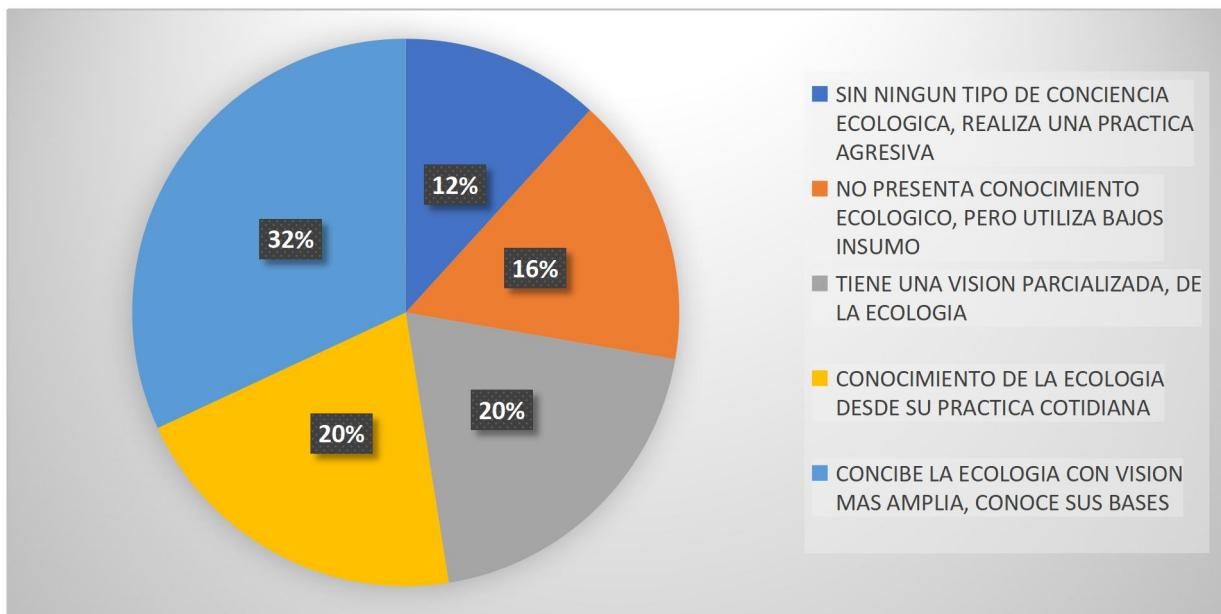
### 3.2.3.6. Conocimiento de ciencias ecológicas

**Tabla 21.** Conocimiento de ciencias ecológicas

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sin ningún tipo de conciencia ecológica, realiza una práctica agresiva	28	12%
No presenta conocimiento ecológico, pero utiliza bajos insumo	38	16%
Tiene una visión parcializada, de la ecología	47	20%
Conocimiento de la ecología desde su práctica cotidiana	49	21%
Concibe la ecología con visión más amplia, conoce sus bases	76	32%
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

**Figura 16.** Conocimiento de ciencias ecológicas



*Elaborado por: Vera y Viteri (2025)*

Los datos obtenidos en las encuestas realizadas en las fincas muestran que la mayoría (32%) concibe la ecología con visión más amplia, y conocen sus bases al ser nuestra muestra más grande entre nuestros porcentajes no se aleja mucho del resto de los otros porcentajes, ya que contamos con dos sectores que sus porcentajes coinciden con 20% cada uno, dándonos a entender que no muchas de las fincas encuestadas conciben la ecología con visión más amplia y conocen de sus bases.

### 3.4. Resultados de Sustentabilidad en San Vicente

Tabla 22. Índice de Sustentabilidad en cantón San Vicente

INDICADORES	SIGLAS	San Vicente
<b>INDICADOR ECONÓMICA</b>	<b>IK</b>	<b>2,36</b>
<i>RENDIMIENTO DEL GANADO BOVINO</i>	RCC	2,31
Precio promedio en finca por libras de ganado en pie	RPCC	2,29
Precio promedio en finca por litro de leche	CFgr	2,40
Incidencia de plagas y enfermedades	IDPyE	2,24
Producción de leche por hato ganadero	PGS	2,53
<i>RIESGO ECONÓMICO</i>	RE	2,25
Diversificación de venta	DV	2,25
Dependencia de insumos externos	DIE	2,25
<b>INDICADOR AMBIENTAL</b>	<b>IA</b>	<b>1,62</b>
<i>CONSERVACIÓN DE LA VIDA DEL SUELO</i>	CVS	2,37
Manejo de la cobertura del suelo	MCS	2,37
<i>RIESGO DE DÉFICIT HÍDRICO</i>	RDH	0,80
Riego Tecnificado	RT	0,80
<i>BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS</i>	BPA	1,68
Manejo ecológico de plagas	MEP	2,57
Biodiversidad espacial	BE	0,80
<b>INDICADOR SOCIAL</b>	<b>IS</b>	<b>2,54</b>
<i>SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES BÁSICAS</i>	SNB	2,53
Vivienda	Viv	2,41
Acceso a la educación	AE	2,53
Servicios básicos	SB	2,64
<i>ACEPTABILIDAD DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN</i>	ASP	2,53
<i>INTEGRACIÓN SOCIAL</i>	InS	2,45
<i>CONOCIMIENTO Y CONCIENCIA ECOLÓGICA</i>	CCE	2,65

### 3.2. Resultados de Sustentabilidad de la ganadería doble propósito del cantón San Vicente

**Tabla 23.** Valores de los indicadores empleados en el cantón San Vicente

RCC	RE	IK	CVS	RDH	BPA	IA	SNB	ASP	InS	CCE	IS	ISGen	Sustentabilidad
2,31	2,25	2,36	2,37	0,8	1,68	1,62	2,53	2,53	2,45	2,65	2,54	2,17	Media

### 3.4. Análisis de la sustentabilidad del cantón San Vicente

Según las encuestas realizadas y el informe final dan como resultado un análisis de la sustentabilidad en el cantón San Vicente, lo cual nos muestra que la sustentabilidad general se encuentra en una categoría media con un puntaje de 2.17.

#### Indicador económico (2,36/4)

En lo económico, las fincas se defienden bien, pero aún hay espacio para mejorar. La producción de leche por hato es bastante buena, con un puntaje de 2,53, y los precios que reciben en finca tanto por la leche (2,40) como por el ganado en pie (2,29) son razonables dentro del mercado local. Sin embargo, persisten dos limitaciones importantes. Por un lado, la venta está poco diversificada (2,25), lo que significa que dependen de pocos compradores o canales de comercialización, aumentando su vulnerabilidad. Por otro, el uso elevado de insumos externos (2,25) incrementa los costos de producción, y si estos se encarecen o escasean, la rentabilidad se ve afectada de manera inmediata.

#### Indicador ambiental (1,62/4)

En el ámbito ambiental, la situación es más preocupante, ya que el puntaje es bajo y los problemas se sienten de forma evidente. El riesgo de déficit hídrico es alto (0,80) y el uso de riego tecnificado también es muy limitado (0,80), lo que compromete la producción en épocas secas. Además, la biodiversidad espacial presenta un nivel muy bajo (0,80), debido que existe mayor medida de pesticidas y productos químicos. Las buenas prácticas agrícolas aún no están suficientemente consolidadas (1,68), no obstante, no todo es negativo, al menos se observó un moderado manejo de la vida del suelo (2,37) y algunos un control ecológico de plagas bien valorado (2,57), lo que demuestra que existe

conocimiento y esfuerzos encaminados a la sostenibilidad, aunque todavía se requiere reforzar la infraestructura y aumentar la diversidad en el manejo productivo.

### **Indicador social (2,54/4)**

En la dimensión social se encuentra la principal fortaleza de las fincas de San Vicente. Las familias tienen cubiertas en gran medida sus necesidades básicas (2,53), con puntajes favorables en vivienda (2,41), acceso a la educación (2,53) y servicios básicos (2,64). Los productores muestran un alto grado de satisfacción con su sistema de producción (2,53), lo que refleja confianza en sus métodos y resultados. También existe un buen nivel de integración social (2,45), lo que habla de cohesión, colaboración y apoyo mutuo dentro de la comunidad. A esto se suma un elevado nivel de conciencia y conocimiento ecológico (2,65), que abre la puerta a la adopción de prácticas más sostenibles y a la implementación de mejoras ambientales con mayor facilidad y aceptación por parte de los productores.

Dentro de los hallazgos en las fincas del cantón San Vicente se encontraron algunos aspectos positivos y negativos, entre los más relevantes se mencionan:

#### **Aspectos positivos:**

- Cuenta con una sustentabilidad en su indicador social muy sólida ya que cuenta con un puntaje de 2.54 puntos, y con una sustentabilidad económica medianamente aceptable con un puntaje de 2.36, con un nivel de satisfacción entre sus habitantes haciendo mención a las necesidades básicas, y con un buen sistema de producción.
- Los habitantes dueños de fincas del cantón San Vicente cuentan con un alto conocimiento y conciencia ecológica lo cual facilita a sus habitantes implementar prácticas más sostenibles.

### **Aspectos negativos:**

- Mientras que muestra una gran debilidad en la sustentabilidad ambiental con un puntaje bajo de 1.62, debido al alto riegos de déficit hídrico y la baja biodiversidad especial que se encuentran en las fincas del cantón San Vicente.
- La mayoría de las fincas encuestadas cuentan como opción el riego tecnificado con un puntaje de 0.80 lo cual nos muestra que las fincas cuentan con un déficit hídrico grave, dando a entender que los productores no cuentan con el acceso a tecnología actual o la consideran inservible bajo sus criterios.
- Uno de los aspectos negativos que encontró entre las fincas encuestadas fue la dependencia de productos químicos como pesticidas, por la falta de biodiversidad, ya que al no contar con una biodiversidad no se crea un ecosistema menos resiliente, con lo cual aumenta la propagación de plagas y enfermedades.
- La sustentabilidad económica se ve afectada por dos principales factores entre los que encontramos la diversificación de ventas y las dependencias de insumos externos ya que al depender de productos externos el costo de la producción se eleva y esto pone en riesgo a los productores con su rentabilidad económica al afectar las ventas.

## DISCUSIÓN

El análisis de sostenibilidad económica (IK) de 2,36 lo cual evidencia un desempeño variable en la producción lechera, con la presencia de fortalezas y debilidades. Este resultado guarda similitud con los hallazgos de Rivera et al. (2019) donde señalan que la ganadería es una actividad con importantes efectos económicos positivos que contribuyen con el 40% del PIB agrícola mundial; no obstante, existen problemas similares en cuanto a la dependencia de insumos externos incrementa los costos de producción, lo que compromete la rentabilidad económica de los productores al repercutir negativamente en sus ventas.

Respecto a la dimensión ambiental, el Índice Ambiental (IA) de 1,62 pone de manifiesto un manejo ineficiente en la conservación de las fuentes de agua y la biodiversidad. Las dificultades identificadas, similares a las señaladas por Ranta y Mălinăş (2024) quienes indicaron que las consecuencias ambientales de la producción ganadera, a través de sus sistemas de producción, puede incidir de forma notable en la reducción de la disponibilidad de agua y en la disminución de la biodiversidad, incluso la elevada necesidad hídrica para la elaboración de piensos, junto con la posible contaminación del agua generada por las actividades pecuarias, se hace un énfasis que en lo concerniente al resto de Manabí este índice ambiental fue clasificado como ambientalmente no sostenible, con puntajes cercanos a cero en varios subíndicadores ambientales. De hecho, coincide en el bajo puntaje registrado en las fincas de San Vicente de apenas 1,62, consecuencia del alto riesgo de escasez de agua y de la baja diversidad biológica.

En el componente social, el Indicador Social (IS) Social de 2,54 lo que indica un nivel aceptable de acceso a servicios básicos (2,64), respecto a vivienda (2,41), educación (2,53) lo que indica un nivel moderado de desarrollo social, así como una participación comunitaria relativamente activa. Cisneros et al. (2024) quienes indican que el acceso a servicios básicos (2,48) y vivienda (2,28) donde estos índices se asemejan a este estudio, además se destaca la necesidad de fortalecer aspectos como la cobertura de salud, la infraestructura social y las oportunidades

de capacitación, con el fin de mejorar la calidad de vida y la equidad en las comunidades evaluadas.

El análisis de sustentabilidad ISGen aplicando los métodos Sarandón y MESMIS, de acuerdo con las encuestas aplicadas y el informe final en este estudio de análisis de sostenibilidad en el cantón San Vicente indica que el nivel general de sustentabilidad se sitúa en una categoría media, con un puntaje de 2,17 este resultado evidencia un desempeño equilibrado Mendoza et al. (2024) quienes acotan que es fundamental porque permite evaluar de manera integral el desempeño ambiental, social y económico de estas explotaciones. Esta herramienta ayuda a identificar puntos críticos y áreas de mejora que garantizan un uso responsable de los recursos naturales.

## CAPÍTULO IV.

### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. CONCLUSIONES

- EL cantón San Vicente presentó una sustentabilidad general de 2.17, dentro de sus indicadores sobresale por su fuerte sustentabilidad social y su alto nivel de conciencia ecológica al tener un alto acceso a servicios básicos, educación, y un gran conocimiento y conciencia ecológico entre sus habitantes.
- El cantón San Vicente cuenta con una gran debilidad en sus indicadores ambientales, sobresaliendo en las categorías de agua y biodiversidad, ya que el indicador ambiental cuenta con un puntaje de 1.62 debido a su riesgo de déficit hídrico biodiversidad espacial.
- Se concluye que el presente trabajo da por aceptada la hipótesis alternativa, que indica que la producción de ganado bovino doble propósito en el cantón San Vicente, provincia de Manabí, posee sustentabilidad. De igual forma, se rechazó la hipótesis nula. No obstante, si bien se comprobó que la actividad ganadera es sustentable, el nivel alcanzado fue medio, lo que indica que aún existen aspectos por mejorar para fortalecer su sostenibilidad.

#### 4.2. RECOMENDACIONES

- Fomentar a los entes gubernamentales dar y realizar charlas y capacitaciones a los productores del cantón para así mejorar su sustentabilidad en sus producciones doble propósito.
- Realizar estudios a otros cantones dentro de la provincia de Manabí específicamente sobre la sustentabilidad de cada cantón, para así realizar una comparación entre los análisis o resultado obtenidos para ver cuál de los cantones cuenta con un mayor puntaje y cual cuenta con el menor puntaje.
- Implementar un programa de parte de los entes gubernamentales para capacitar a los productores para lograr una reducción de dependencia de

insumos químicos fomentando el uso de fertilizantes como el abono orgánico, y promover la diversificación de cultivos para mejorar el estado del suelo a largo plazo, con lo cual se lograría evitar la necesidad de usar plaguicidas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arias, J. 2021. Diseño y metología de la investigación (en línea). s.l., s.e. 134 p. Disponible en <https://www.researchgate.net/publication/352157132>.
- Burgos, W; Pérez, Y; Castillo, E; Rivera, L; Falla, S. 2025. Evaluación de la diversidad racial y productiva en sistemas ganaderos de doble propósito en Colombia: oportunidades para su sostenibilidad (en línea). *Agricultura* 15(5):14. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture15050547>.
- Carvajal, G; Lemoine, F. 2019. Análisis de los atractivos y recursos turísticos del cantón San Vicente (en línea). *El periplo sustentable* (34):164-184. Disponible en <https://www.scielo.org.mx/pdf/eps/n34/1870-9036-eps-34-164.pdf>.
- Chesme, M; Peralta, M. 2024. Análisis descriptivo de la provincia de Manabí: perspectivas socioeconómicas y ambientales (en línea). *Desafío Organizacional* 2:42-55. Disponible en [https://revistasesspam.esspam.edu.ec/index.php/desafio\\_organizacional/article/download/529/865/3044](https://revistasesspam.esspam.edu.ec/index.php/desafio_organizacional/article/download/529/865/3044).
- Cisneros, P; Gallardo, F; López, S; Ruiz, O; Herrera, J; Ruiz, R. 2024. Percepción del concepto de ganadería sustentable entre productores, extensionistas y directivos de Oaxaca, México (en línea). *Sostenibilidad* 16(21):12. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16219540>.
- Cruz, F; Pardo, D; Horcada, A; Mena, Y. 2024. Evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción de ganado vacuno de doble propósito (leche y carne) (en línea). *Sostenibilidad* 16(16):12. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16167054>.
- ESPACE (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua). 2023. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (en línea). s.l., s.e. p. 55. Consultado 3 jun. 2023. Disponible en [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac\\_2022/PPT\\_](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac_2022/PPT_).
- Falla, S; Sierra, W; López, E; Botero, D; Burgos, W. 2025. Representaciones

sociales de la salud y el bienestar animal en la Colombia rural: implicaciones para la ganadería sostenible (en línea). *Sostenibilidad* 17(11):12. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17115168>.

Figueroa, D; Galicia, L; Suárez, M. 2022. Debate sobre la sostenibilidad ganadera en América Latina: una aproximación a los sistemas socioecológicos y las escalas espacio-temporales (en línea). *Sostenibilidad* 14(14):10. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14148924>.

Galina, C; Geffroy, M. 2023. Ganado de doble propósito criado en condiciones tropicales: ¿Cuáles son sus deficiencias en cuanto a su función productiva y reproductiva? (en línea). *Animales* 13(13):9. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani13132224>.

Galindo, F. 2020. Evaluación de la sostenibilidad en sistemas silvopastoriles ganaderos en México utilizando el marco SAFA (en línea). *Sustentabilidad* 1:12. Disponible en <https://sciforum.net/paper/view/8899>.

Hidalgo, M; Vargas, O; Vite, H. 2020. Análisis situacional de la actividad ganadera en la parroquia Palmales del cantón Arenillas (en línea). *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas* 3(2):124-130. Disponible en <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/download/277/309>.

Hurtado, W; Alvarado, H; Pereda, J; Curbelo, L; Vázquez, R; Pedraza, R. 2020. Caracterización de sistemas de producción agrícolas con ganado vacuno en la cuenca baja del río Guayas, provincia de Los Ríos, Ecuador (en línea). *Revista de Producción Animal* 31(1):1-10. Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/rpa/v31n1/2224-7920-rpa-31-01-1.pdf>.

Iglesias, ME. 2021. Metodología de la investigación científica: Diseño y elaboración de protocolos y proyectos. s.l., Noveduc, vol.9.

INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos). 2010. Población por sexo, según provincia, parroquia y cantón de empadronamiento en Manabí (en línea, sitio web). Consultado 10 jun. 2023. Disponible en <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/search/POBLACIÓN+POR+SEXO,+SEGÚN+PROVINCIA,+PARROQUIA+Y+CANTÓN+DE+EMPADRONAMIENTO/>.

- Lemoine, F; Delgado, K; Carvajal, G; Alcívar, V. 2019. La percepción sobre sustentabilidad del turismo en el cantón San Vicente (en línea). Revista Magazine de las Ciencias 2(2):23-38. Disponible en <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/download/190/188>.
- Lynch, R; Henchion, M; Hyland, J; Gutiérrez, J. 2022. Creando un arcoíris para la sostenibilidad: el caso de la carne de vacuno sostenible (en línea). Sostenibilidad 14(8):12. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14084446>.
- Medina, G; Pereda, J; Curbelo, L. 2024. Producción de leche en Ecuador, su proyección a partir de escenarios con énfasis en la cuenca baja del Guayas (en línea). Revista producción animal 36(1):18. Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/rpa/v36n1/2224-7920-rpa-36-01-38.pdf>.
- Mendoza, E; Boza, J; Manjarrez, N. 2021. Impacto socioeconómico de la producción y comercialización del cacao de los pequeños productores del cantón Quevedo (en línea). Revista Científica Ecociencia 8:255-272. DOI: <https://doi.org/10.21855/ecociencia.80.603>.
- Mendoza, M; Loor, M; Alcívar, M. 2024. Implementación de la norma ISO 14001 en empresas manabitas y su incidencia en el desarrollo sostenible (en línea). Revista InveCom 4(2):10. Disponible en <https://ve.scielo.org/pdf/ric/v4n2/2739-0063-ric-4-02-e040273.pdf>.
- Molina, R; Campos, R; Vélez, M; Atzori, A; Calero, D; Sánchez, H. 2025. Estimación de Indicadores Ambientales en Agroecosistemas Ganaderos de Alta Montaña (en línea). Sostenibilidad 17(3):9. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17031135>.
- Motta, P; Ocaña, H; Rojas, E. 2020. Indicadores asociados a la sostenibilidad de pasturas: una revisión (en línea). Ciencia y Tecnología Agropecuaria 20(2):387-408. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/ccta/v20n2/0122-8706-ccta-20-02-00387.pdf>.
- Palacios, O; Escobar, B. 2017. La sustentabilidad de la agricultura de riego ante la sobreexplotación de acuíferos (en línea). Tecnología y Ciencias del Agua VII(2):5-16. Disponible en <https://www.redalyc.org/journal/3535/353545556001/html/>.

- Pavanello, C; Franchini, M; Bovolenta, S; Marraccini, E; Corazzin, M. 2024. Indicadores de sostenibilidad para explotaciones ganaderas lecheras en países de la Unión Europea: una revisión sistemática de la literatura (en línea). *Sostenibilidad* 16(10):14. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16104214>.
- Piñeros, G. 2024. Ganadería bovina sustentable para la producción de carne (en línea). *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia* 70(2):162-163. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmvz/v70n2/0120-2952-rfmvz-70-02-162.pdf>.
- Rangel, J; Perea, J; De Pablos, C; Espinosa, J; Torp, P; Feijoo, M; Barba, C; García, A. 2020. Caracterización estructural y tecnológica de pequeñas explotaciones ganaderas de doble propósito en zonas tropicales de México (en línea). *Animales* 10(1):9. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani10010086>.
- Ranta, M; Mălinas, A. 2024. Contribuciones a una producción ganadera más sostenible y resiliente al clima (en línea). *Animales* 14(24):15. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani14243686>.
- Rivera, A; Rubio, M; Padilla, A; Güereca, L. 2019. Evaluación de la sostenibilidad social en la producción ganadera: un enfoque de evaluación del ciclo de vida social (en línea). *Sostenibilidad* 11(16). DOI: <https://doi.org/10.3390/su11164419>.
- Salari, F; Marconi, C; Sodi, I; Altomonte, I; Martini, M. 2025. Sostenibilidad ambiental del ganado lechero en sistemas de pastoreo vs. sistemas confinados (en línea). *Sostenibilidad* 17(9). DOI: <https://doi.org/10.3390/su17093976>.
- Salvador, C; Geffroy, M. 2023. Ganado de doble propósito criado en condiciones tropicales: ¿Cuáles son sus deficiencias en cuanto a su función productiva y reproductiva? (en línea). *Animales* 13(13):10. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani13132224>.
- Sánchez, H; Reyes, C. 2015. Metodología y diseños en la investigación científica. s.l., s.e., vol.5ta e. 1-275 p.
- Sánchez, V; Zambrano, J. 2020. Adopción e impacto de las tecnologías agropecuarias generadas en el Ecuador (en línea). *LA GRANJA. Revista*

- de Ciencias de la Vida 30(2):28-39. Disponible en <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/lgr/v30n2/1390-3799-lgr-30-02-00028.pdf>.
- Taipe, M; Caiza de la Cueva, F; Aranguren, J. 2020. Zonificación y caracterización fenotípica del ganado bovino criollo El Carmen- Manabí- Ecuador (en línea). Suplemento CICA Multidisciplinario 4(009):109-124. Disponible en <https://suplementocica.uleam.edu.ec/index.php/SuplementoCICA/article/view/3>.
- Taipe, M; Duicela, L; Solorzano, J; Molina, C; López, T; Caiza, F; Aranguren, J. 2022. Realidades de la ganadería bovina en la provincia de Manabí (en línea). Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria 6(4):311-338. Disponible en <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2588/3829>.
- Taipe, M; Duicela, L; Solorzano, J; Molina, C; Tito, Z; Caiza, F; Aranguren, J. 2022. Realidades de la ganadería bovina en la provincia de Manabí (en línea). Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria 6(4):8. Disponible en [https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2588/3830#:~\\$:text=Es](https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2588/3830#:~$:text=Es).
- Valarezo, C; Julca-Otiniano, A; Rodríguez, A. 2020. Evaluación de la sustentabilidad de fincas productoras de limón en Portoviejo, Ecuador. Revista RIVAR 7(20):108-120. DOI: <https://doi.org/10.35588/rivar.v7i20.4485>.
- Ventura, J. 2017. ¿ Población o muestra ?: Una diferencia necesaria Population or sample ? A necessary difference (en línea). Revista Cubana de Salud Pública 43(4):648-649. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/214/21453378014.pdf>.
- Villarroel, O; De Pablos, C; Barba, C; Rangel, J; García, A. 2022. ¿El género impacta la adopción de tecnología en la ganadería de doble propósito en México? (en línea). Animales 12(22):12. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani12223194>.
- Vizcaíno Zúñiga, PI; Cedeño Cedeño, RJ; Maldonado Palacios, IA. 2023. Metodología de la investigación científica: guía práctica. s.l., s.e., vol.7.

9723-9762 p. DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.7658](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658).

Zarta, P. 2018. La sustentabilidad o sostenibilidad: Un concepto poderoso para la humanidad (en línea). *Tabula Rasa* (28):409-423. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n28/1794-2489-tara-28-00409.pdf>.

## ANEXOS

### Anexo 1. Datos de los encuestados en San Vicente

Nº	Apellidos y Nombres del Productor	Cantón	Comunidad	Coordenadas X	Coordenadas Y
1	Ricardo Rodríguez Vásquez	San Vicente	El Progreso	-0.6411	-80.3618
2	Jorge Cruz Pérez	San Vicente	San Pedro	-0.6254	-80.3712
3	Gabriel Pérez Ramírez	San Vicente	La Playa	-0.6073	-80.3726
4	Juan Hernández Cruz	San Vicente	La Playa	-0.5691	-80.408
5	Raúl Ramírez Ortega	San Vicente	La Unión	-0.6199	-80.3782
6	Ricardo Rodríguez Morales	San Vicente	Bellavista	-0.5604	-80.4428
7	Daniel Mendoza Hernández	San Vicente	El Progreso	-0.5563	-80.3596
8	Andrés Hernández Rodríguez	San Vicente	La Playa	-0.5678	-80.3656
9	Andrés Ramírez Flores	San Vicente	La Playa	-0.5789	-80.3585
10	Enrique Martínez Cruz	San Vicente	San Jorge	-0.6224	-80.3646
11	Diego Mendoza González	San Vicente	San Jorge	-0.5503	-80.4331
12	Francisco Flores Rodríguez	San Vicente	El Progreso	-0.6239	-80.4074
13	Daniel Mendoza Martínez	San Vicente	San Jorge	-0.6426	-80.4376
14	José Navarro Hernández	San Vicente	La Playa	-0.6108	-80.3858
15	Luis Ríos López	San Vicente	San Juan	-0.624	-80.4061
16	Pedro Sánchez Rodríguez	San Vicente	Centro	-0.56	-80.4135
17	Pedro Cruz Morales	San Vicente	Bellavista	-0.5772	-80.4129
18	Mario Ortega Vásquez	San Vicente	San Juan	-0.5619	-80.399
19	Pedro Ríos Mendoza	San Vicente	El Progreso	-0.6426	-80.4435
20	Pablo González López	San Vicente	San Juan	-0.6121	-80.3601
21	Mario González Martínez	San Vicente	San Juan	-0.6443	-80.3786
22	Manuel Navarro Morales	San Vicente	Centro	-0.5753	-80.4431
23	Jorge Martínez Ramírez	San Vicente	El Progreso	-0.589	-80.3628

24	Ricardo Ríos Navarro	San Vicente	Centro	-0.5761	-80.3648
25	Raúl Hernández Cruz	San Vicente	Centro	-0.6434	-80.3945
26	Pedro Vásquez Martínez	San Vicente	Santa Rosa	-0.6258	-80.3647
27	Mario Rodríguez González	San Vicente	San Juan	-0.5705	-80.3822
28	Pedro González Flores	San Vicente	La Esperanza	-0.6089	-80.4493
29	José Ramírez Martínez	San Vicente	San Juan	-0.5856	-80.4325
30	Pablo Sánchez Flores	San Vicente	San Jorge	-0.6132	-80.3775
31	Pablo Ríos Morales	San Vicente	San Pedro	-0.5633	-80.4432
32	Mario Martínez Navarro	San Vicente	La Esperanza	-0.5636	-80.3534
33	Pablo Martínez Pérez	San Vicente	Bellavista	-0.6439	-80.3871
34	Manuel Martínez Sánchez	San Vicente	San Jorge	-0.5578	-80.3504
35	Francisco González López	San Vicente	Santa Rosa	-0.5608	-80.3968
36	Ricardo Ríos Ramírez	San Vicente	San Juan	-0.5802	-80.425
37	Gabriel Flores Ortega	San Vicente	El Progreso	-0.6363	-80.3718
38	Andrés Martínez Rodríguez	San Vicente	Bellavista	-0.591	-80.4399
39	Juan Rodríguez Ríos	San Vicente	El Progreso	-0.5993	-80.3899
40	Andrés Vásquez Ramírez	San Vicente	La Esperanza	-0.5727	-80.3993
41	José Ramírez Pérez	San Vicente	Bellavista	-0.5861	-80.3849
42	Pedro Ramírez Navarro	San Vicente	La Unión	-0.5676	-80.428
43	Daniel López Sánchez	San Vicente	Santa Rosa	-0.6325	-80.388
44	Ricardo Navarro Ramírez	San Vicente	La Unión	-0.6374	-80.3935
45	Carlos Navarro Flores	San Vicente	La Esperanza	-0.579	-80.3713
46	Daniel Vásquez Vásquez	San Vicente	San Juan	-0.556	-80.3749
47	Pedro Hernández Hernández	San Vicente	La Esperanza	-0.6412	-80.3811
48	Francisco Cruz Ortega	San Vicente	Santa Rosa	-0.604	-80.3748
49	Carlos Vásquez Navarro	San Vicente	La Unión	-0.579	-80.4368
50	Raúl Rodríguez	San	La	-0.5823	-80.3548

	López	Vicente	Esperanza		
51	Andrés López Sánchez	San Vicente	Santa Rosa	-0.5883	-80.4279
52	Francisco Rodríguez Ramírez	San Vicente	San Jorge	-0.5984	-80.3908
53	Pablo Hernández Vásquez	San Vicente	Santa Rosa	-0.5594	-80.4333
54	Carlos Mendoza Hernández	San Vicente	La Unión	-0.5508	-80.3835
55	José Ramírez Ortega	San Vicente	San Juan	-0.6059	-80.4023
56	Ricardo López Rodríguez	San Vicente	Bellavista	-0.5936	-80.3897
57	Francisco Martínez Navarro	San Vicente	La Esperanza	-0.5514	-80.4461
58	Enrique Ríos Flores	San Vicente	Centro	-0.5965	-80.3594
59	Francisco Martínez Morales	San Vicente	San Juan	-0.5522	-80.4178
60	Héctor Mendoza Navarro	San Vicente	San Juan	-0.6453	-80.3982
61	Pedro Sánchez Flores	San Vicente	Santa Rosa	-0.576	-80.4017
62	David Martínez Mendoza	San Vicente	El Progreso	-0.5848	-80.3702
63	Diego Pérez Mendoza	San Vicente	San Jorge	-0.584	-80.3751
64	Gabriel Vásquez Martínez	San Vicente	San Juan	-0.619	-80.3893
65	Manuel González Morales	San Vicente	San Jorge	-0.6124	-80.4161
66	Enrique Ortega Ortega	San Vicente	Santa Rosa	-0.6194	-80.4415
67	Fernando Flores Navarro	San Vicente	La Playa	-0.5737	-80.4439
68	Francisco López López	San Vicente	La Unión	-0.638	-80.4497
69	Raúl Morales López	San Vicente	La Playa	-0.6275	-80.4421
70	Luis Morales López	San Vicente	Bellavista	-0.6407	-80.4016
71	Jorge Navarro Cruz	San Vicente	La Playa	-0.5657	-80.4151
72	Ricardo Ramírez Ortega	San Vicente	San Juan	-0.5798	-80.432
73	Héctor Cruz Navarro	San Vicente	San Jorge	-0.6105	-80.4133
74	Francisco Sánchez Hernández	San Vicente	Centro	-0.5643	-80.3573
75	Luis Vásquez Navarro	San Vicente	San Jorge	-0.6454	-80.3988
76	Pablo González López	San Vicente	San Pedro	-0.5626	-80.4397

77	Ricardo López Ortega	San Vicente	La Esperanza	-0.6168	-80.3835
78	Andrés Ortega Vásquez	San Vicente	San Pedro	-0.5506	-80.3646
79	José Martínez Rodríguez	San Vicente	La Unión	-0.6271	-80.3712
80	Manuel Ramírez López	San Vicente	Centro	-0.6478	-80.3959
81	Luis Ríos Hernández	San Vicente	Santa Rosa	-0.6125	-80.4177
82	Jorge Sánchez Rodríguez	San Vicente	La Unión	-0.5772	-80.3885
83	Carlos Navarro Morales	San Vicente	La Unión	-0.5667	-80.3937
84	Juan Ortega Ramírez	San Vicente	Santa Rosa	-0.6203	-80.4048
85	Jorge Cruz Pérez	San Vicente	Centro	-0.6147	-80.3811
86	Fernando Mendoza Flores	San Vicente	Centro	-0.6428	-80.3993
87	Raúl Rodríguez Navarro	San Vicente	La Unión	-0.6059	-80.3911
88	Andrés Mendoza González	San Vicente	La Playa	-0.6434	-80.355
89	David Pérez Sánchez	San Vicente	San Juan	-0.6448	-80.3609
90	Ricardo Mendoza Rodríguez	San Vicente	La Playa	-0.5946	-80.3866
91	Luis Martínez González	San Vicente	Bellavista	-0.6236	-80.4344
92	Juan Vásquez Mendoza	San Vicente	Centro	-0.6083	-80.4365
93	Raúl López Mendoza	San Vicente	Santa Rosa	-0.5667	-80.3799
94	Pablo Ramírez Pérez	San Vicente	La Unión	-0.5966	-80.3818
95	Andrés Rodríguez Mendoza	San Vicente	El Progreso	-0.5832	-80.4181
96	Juan Pérez Ríos	San Vicente	Santa Rosa	-0.5988	-80.4175
97	Andrés Martínez Ríos	San Vicente	La Esperanza	-0.5516	-80.4397
98	Fernando Martínez Flores	San Vicente	Bellavista	-0.6275	-80.4157
99	Ricardo Pérez Morales	San Vicente	San Pedro	-0.6335	-80.3838
100	Mario Martínez Ríos	San Vicente	Bellavista	-0.6186	-80.3722
101	Diego Navarro Ríos	San Vicente	San Juan	-0.6368	-80.3582
102	Gabriel Rodríguez Rodríguez	San Vicente	San Pedro	-0.6287	-80.3869
103	Raúl Sánchez	San	Centro	-0.5925	-80.4151

	Sánchez	Vicente			
104	Raúl Martínez Pérez	San Vicente	Santa Rosa	-0.6014	-80.4105
105	Manuel Cruz Martínez	San Vicente	Centro	-0.5581	-80.3578
106	David Rodríguez Navarro	San Vicente	San Juan	-0.616	-80.3735
107	Diego Navarro Ortega	San Vicente	Santa Rosa	-0.6174	-80.4416
108	Raúl Navarro Flores	San Vicente	La Unión	-0.6317	-80.3624
109	Ricardo Navarro Navarro	San Vicente	San Pedro	-0.6252	-80.3987
110	Pedro Pérez Cruz	San Vicente	Bellavista	-0.5754	-80.4139
111	José Ramírez Navarro	San Vicente	San Pedro	-0.6108	-80.4429
112	David Navarro Pérez	San Vicente	Bellavista	-0.5956	-80.4169
113	Carlos Morales Martínez	San Vicente	San Juan	-0.6306	-80.3507
114	Jorge López Morales	San Vicente	Santa Rosa	-0.6473	-80.3681
115	Luis Ortega López	San Vicente	La Playa	-0.5503	-80.4328
116	Ricardo Cruz Vásquez	San Vicente	San Pedro	-0.5713	-80.3502
117	Jorge Hernández López	San Vicente	San Jorge	-0.5794	-80.4253
118	Pablo Sánchez Ortega	San Vicente	El Progreso	-0.6128	-80.4182
119	José Hernández López	San Vicente	Bellavista	-0.6385	-80.4484
120	Fernando Vásquez Ortega	San Vicente	San Jorge	-0.5708	-80.435
121	Diego Mendoza Martínez	San Vicente	Santa Rosa	-0.606	-80.4484
122	Daniel Ríos Cruz	San Vicente	El Progreso	-0.5611	-80.3621
123	Manuel Ramírez Sánchez	San Vicente	San Jorge	-0.5626	-80.4153
124	Ricardo Ríos Ortega	San Vicente	San Pedro	-0.6429	-80.4309
125	Carlos Rodríguez Ríos	San Vicente	El Progreso	-0.6329	-80.3919
126	Héctor Navarro Morales	San Vicente	San Juan	-0.6089	-80.445
127	Juan López Sánchez	San Vicente	El Progreso	-0.5839	-80.3597
128	Gabriel Rodríguez Ortega	San Vicente	Santa Rosa	-0.584	-80.3619
129	Gabriel Morales Cruz	San Vicente	Santa Rosa	-0.6009	-80.4145

130	Fernando Pérez González	San Vicente	San Pedro	-0.5911	-80.4095
131	Luis Pérez Martínez	San Vicente	La Playa	-0.6252	-80.3586
132	Ricardo Rodríguez Mendoza	San Vicente	Bellavista	-0.5778	-80.3515
133	José Cruz Cruz	San Vicente	San Juan	-0.6105	-80.3878
134	Carlos López Flores	San Vicente	Bellavista	-0.6052	-80.3602
135	Francisco Hernández González	San Vicente	San Juan	-0.5668	-80.3945
136	Gabriel Ríos López	San Vicente	Bellavista	-0.6046	-80.39
137	Carlos Mendoza Morales	San Vicente	La Esperanza	-0.592	-80.3849
138	Ricardo Flores Vásquez	San Vicente	San Jorge	-0.5987	-80.446
139	Pablo González Ortega	San Vicente	Bellavista	-0.6091	-80.3602
140	Raúl González Vásquez	San Vicente	Bellavista	-0.5931	-80.3972
141	Luis Mendoza Navarro	San Vicente	La Playa	-0.6441	-80.4483
142	Fernando Pérez Rodríguez	San Vicente	San Juan	-0.6071	-80.4494
143	Ricardo Sánchez Rodríguez	San Vicente	La Unión	-0.6041	-80.3846
144	Pedro Ortega Rodríguez	San Vicente	San Jorge	-0.6414	-80.3777
145	Mario Mendoza Mendoza	San Vicente	La Playa	-0.591	-80.3506
146	Diego Cruz Rodríguez	San Vicente	Santa Rosa	-0.5663	-80.3693
147	Juan Flores Vásquez	San Vicente	La Unión	-0.6223	-80.4354
148	Gabriel Ríos Ramírez	San Vicente	Santa Rosa	-0.5952	-80.4002
149	Andrés Ramírez Ramírez	San Vicente	La Playa	-0.6012	-80.4237
150	Gabriel Cruz González	San Vicente	Santa Rosa	-0.5812	-80.3672
151	David Vásquez Martínez	San Vicente	El Progreso	-0.6293	-80.4044
152	Daniel Ríos Vásquez	San Vicente	San Jorge	-0.626	-80.4192
153	Ricardo Sánchez Flores	San Vicente	Bellavista	-0.5619	-80.4386
154	Manuel Ortega Pérez	San Vicente	La Unión	-0.6274	-80.3964
155	Andrés Martínez González	San Vicente	Santa Rosa	-0.5727	-80.3792
156	Luis Mendoza Ortega	San	Santa Rosa	-0.6011	-80.426

		Vicente			
157	Enrique Mendoza Ríos	San Vicente	La Unión	-0.6363	-80.4378
158	Enrique Martínez Martínez	San Vicente	La Esperanza	-0.6496	-80.4179
159	Juan Ramírez Rodríguez	San Vicente	San Pedro	-0.6237	-80.3832
160	José Hernández López	San Vicente	La Playa	-0.5665	-80.38
161	Carlos Morales Navarro	San Vicente	La Esperanza	-0.6211	-80.3556
162	Enrique Ramírez López	San Vicente	La Unión	-0.5519	-80.4206
163	Luis González Morales	San Vicente	La Unión	-0.5665	-80.4443
164	Pablo Vásquez Hernández	San Vicente	La Playa	-0.5835	-80.4367
165	Héctor Martínez Mendoza	San Vicente	El Progreso	-0.5907	-80.4469
166	Francisco Mendoza Navarro	San Vicente	La Unión	-0.5786	-80.3502
167	Juan Cruz Sánchez	San Vicente	Bellavista	-0.5555	-80.3776
168	Fernando Flores Ríos	San Vicente	San Jorge	-0.6296	-80.4237
169	Pablo Rodríguez Vásquez	San Vicente	San Pedro	-0.5536	-80.3688
170	Andrés Rodríguez Morales	San Vicente	La Esperanza	-0.5842	-80.3768
171	Pedro Ortega Ramírez	San Vicente	San Juan	-0.5831	-80.3969
172	Andrés Morales Rodríguez	San Vicente	El Progreso	-0.6054	-80.3692
173	Manuel Ramírez Vásquez	San Vicente	Bellavista	-0.5504	-80.4226
174	Pablo Martínez Morales	San Vicente	Centro	-0.6442	-80.435
175	Pablo González Ramírez	San Vicente	San Juan	-0.5613	-80.4099
176	Diego Flores Mendoza	San Vicente	La Unión	-0.5994	-80.3707
177	David Hernández Rodríguez	San Vicente	Santa Rosa	-0.581	-80.4232
178	Juan Vásquez Rodríguez	San Vicente	Santa Rosa	-0.6481	-80.4171
179	Juan Martínez Martínez	San Vicente	San Juan	-0.647	-80.4454
180	Luis Mendoza Vásquez	San Vicente	La Unión	-0.6487	-80.3588
181	Ricardo González Cruz	San Vicente	Bellavista	-0.5642	-80.3996
182	David González Navarro	San Vicente	La Esperanza	-0.5696	-80.3647

183	Pablo Flores Cruz	San Vicente	La Playa	-0.6277	-80.3935
184	Gabriel Sánchez Morales	San Vicente	La Unión	-0.555	-80.4185
185	Héctor Rodríguez Pérez	San Vicente	Centro	-0.5838	-80.3545
186	Luis Navarro Vásquez	San Vicente	La Unión	-0.6281	-80.3813
187	Pablo Hernández Navarro	San Vicente	Centro	-0.6339	-80.4273
188	Héctor Flores Navarro	San Vicente	Bellavista	-0.5552	-80.4024
189	Diego Ramírez Cruz	San Vicente	La Esperanza	-0.6097	-80.3534
190	Manuel González Ortega	San Vicente	El Progreso	-0.5908	-80.4411
191	Juan Hernández Ríos	San Vicente	La Esperanza	-0.6112	-80.418
192	Fernando Navarro Navarro	San Vicente	La Esperanza	-0.6001	-80.3946
193	Carlos Ortega López	San Vicente	Centro	-0.6187	-80.3938
194	Diego González Flores	San Vicente	San Juan	-0.6425	-80.4386
195	Luis Rodríguez González	San Vicente	La Unión	-0.6205	-80.419
196	Carlos Rodríguez Rodríguez	San Vicente	La Playa	-0.6101	-80.4191
197	Fernando Pérez Morales	San Vicente	La Esperanza	-0.6385	-80.3984
198	José Ramírez Hernández	San Vicente	El Progreso	-0.6006	-80.3832
199	Gabriel Martínez Cruz	San Vicente	Centro	-0.5526	-80.3656
200	Diego Flores López	San Vicente	Santa Rosa	-0.6106	-80.406
201	Enrique Ríos Flores	San Vicente	La Unión	-0.6481	-80.3666
202	Andrés González Martínez	San Vicente	La Unión	-0.5544	-80.3664
203	Francisco González Ortega	San Vicente	Santa Rosa	-0.5581	-80.3792
204	Francisco Ortega Morales	San Vicente	Bellavista	-0.553	-80.3681
205	Pablo Flores Hernández	San Vicente	Centro	-0.6212	-80.4341
206	Jorge Hernández Vásquez	San Vicente	Bellavista	-0.5697	-80.3935
207	Mario Sánchez Mendoza	San Vicente	La Esperanza	-0.6321	-80.3685
208	David López Cruz	San Vicente	La Unión	-0.5599	-80.4364
209	Juan Sánchez Cruz	San	La Unión	-0.6186	-80.4416

		Vicente			
210	Luis Flores González	San Vicente	La Playa	-0.5806	-80.3561
211	Manuel Ramírez Ortega	San Vicente	Santa Rosa	-0.6168	-80.3578
212	Raúl Mendoza Vásquez	San Vicente	La Unión	-0.6125	-80.3574
213	Francisco López Sánchez	San Vicente	El Progreso	-0.6052	-80.3809
214	Fernando Martínez Flores	San Vicente	San Jorge	-0.5837	-80.3802
215	Héctor González González	San Vicente	El Progreso	-0.573	-80.4013
216	Francisco Morales Pérez	San Vicente	Centro	-0.5628	-80.4105
217	Jorge Martínez Rodríguez	San Vicente	Bellavista	-0.6152	-80.3666
218	David Flores Sánchez	San Vicente	La Playa	-0.6066	-80.4206
219	José Mendoza Martínez	San Vicente	El Progreso	-0.5787	-80.4014
220	Héctor Vásquez Sánchez	San Vicente	Santa Rosa	-0.5851	-80.3512
221	Gabriel Flores Ramírez	San Vicente	La Playa	-0.5908	-80.3765
222	Diego Mendoza Morales	San Vicente	Centro	-0.6034	-80.429
223	Gabriel Rodríguez Ramírez	San Vicente	Santa Rosa	-0.5853	-80.4064
224	Ricardo Rodríguez Ramírez	San Vicente	Centro	-0.6157	-80.3503
225	Mario Martínez Ramírez	San Vicente	Bellavista	-0.5992	-80.4038
226	Juan Ramírez Ortega	San Vicente	La Esperanza	-0.6361	-80.3673
227	Daniel Flores Hernández	San Vicente	San Pedro	-0.5809	-80.3522
228	Raúl Ortega Pérez	San Vicente	San Pedro	-0.5723	-80.3647
229	José Cruz Rodríguez	San Vicente	La Esperanza	-0.5894	-80.388
230	Diego Pérez López	San Vicente	La Unión	-0.5529	-80.3723
231	Manuel Flores Ríos	San Vicente	Centro	-0.6487	-80.4358
232	Juan Flores Rodríguez	San Vicente	La Unión	-0.6366	-80.3708
233	Diego López González	San Vicente	Santa Rosa	-0.585	-80.3635
234	Pedro Vásquez Sánchez	San Vicente	La Esperanza	-0.5545	-80.4097
235	Daniel López Ortega	San Vicente	Bellavista	-0.6054	-80.376

236	Francisco Rodríguez Morales	San Vicente	Santa Rosa	-0.5883	-80.3575
237	Andrés Rodríguez López	San Vicente	San Pedro	-0.6301	-80.4078
238	Raúl Morales González	San Vicente	Centro	-0.6397	-80.4084

**Anexo 2. Encuestas estructuradas a ganaderos de San Vicente**

PARROQUIA	
COMUNIDAD	
GEOREFERENCIA	X:                   Y:
CODIGO DE ENCUESTADO	

**INDICADORES ECONÓMICOS**

**RENDIMIENTO DE LA FINCA**

**A1.- PRECIO PROMEDIO EN FINCA POR LIBRAS DE GANADO EN PIE**

<0,60	0
0,60-0,80	1
0,81-1,00	2
1,01-1,20	3
>1,20	4

**A2.- PRECIO PROMEDIO EN FINCA POR LITRO DE LECHE**

<40	0
40-45	1
46-50	2
51-55	3
>55	4

**A3.- INCIDENCIA DE PLAGAS Y ENFERMEDADES**

>20%	0
16-20%	1
11-15%	2
5-10%	3
<5%	4

**B. PRODUCCION DE LECHE POR HATO GANADERO**

<4	0
5-7	1
8-10	2
11-13	3
>13	4

**C.RIESGO ECONÓMICO**

**C1.- DIVERSIFICACION DE VENTA**

1	0
2	1
3	2
4	3
>5	4

**C2.- DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS**

81-100%	0
61-80%	1
41-60%	2
21-40%	3
0-20%	4

**INDICADORES AMBIENTAL****A. CONSERVACION DE LA VIDA DEL SUELO****A1.- MANEJO DE LA COBERTURA DEL SUELO**

<50%	0
50-59%	1
60-69%	2
70-79%	3
>80%	4

**B. RIESGO DE DEFICIT HIDRICO****B1.- RIEGO TECNIFICADO**

NO RIEGO- LLUVIAS	0
RIEGO POR GRAVEDAD- SURCO	1
RIEGO SUPRAFOLIAR	2
RIEGO POR INUNDACION	3
RIEGO POR MACROASPERORES	4

**C. BUENAS PRACTICAS PECUARIAS****C.1 MANEJO ETOLOGICO DE PLAGAS**

0-20%	0
21-40%	1
41-60%	2
61-80%	3
81-100%	4

**C2.- BIODIVERSIDAD ESPACIAL**

MONOCULTIVO	0
POCA DIVERSIFICACION- SIN ASOCIACIONES	1
DIVERSIFICACION MEDIA, MUY BAJO NIVEL DE ASOCIACION	2
ALTA DIVERSIFICACION, NIVEL DE ASOCIACION MEDIA	3
TOTALMENTE DIVERSIFICADO, ASOCIACIONES DE CULTIVOS	4

**INDICADORES SOCIOCULTURAL****A. SATISFACCION DE LA NECESIDADES BASICAS****A1.- VIVIENDA**

MUY MALA	0
MALA DETERIORADA, SINTERMINAR, PISO DE TIERRA	1
REGULAR, SIN TERMINAR O DETERIORADA	2

DE MATERIAL TERMINADA, BUENA	3
DE MATERIAL TERMINADA, MUY BUENA	4

**A2.- ACCESO A LA EDUCACION**

SIN ACCESO A LA EDUCACION	0
ACCESO A LA EDUCACION PRIMARIA	1
ACCESO A LA EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA SIN RESTRICCIONES	2
ACCESO A LA EDUCACION SECUNDARIA	3
ACCESO A LA EDUCACION SUPERIOR O CURSOS DE CAPACITACION	4

**A3.- SERVICIOS**

SIN LUZ Y SIN FUENTE DE AGUA CERCANA	0
SIN LUZ Y CON AGUA DE POZO CERCANA	1
CON LUZ Y AGUA DE RIEGO NO TRATADA PARA CONSUMO	2
CON INSTALACION DE AGUA Y LUZ	3
INSTALACION COMPLETA DE AGUA, LUZ Y TELEFONO	4

**B.- ACEPTABILIDAD DE LA ASISTENCIA TECNICA**

ESTA DESILUSIONADO CON LA ASISTENCIA TECNICA	0
POCO SASTIFECHO CON LA ASISTENCIA TECNICA	1
NO ESTA DEL TODO SASTIFECHO DE LA ASISTENCIA TECNICA	2
ESTA CONTENTO, PERO PIENSA QUE LA ANTERIOR ASISTENCIA TECNICA LE IBA IGUAL O MEJOR	3
ESTA MUY CONTENTO Y SATISFECHO CON LA ASISTENCIA TECNICA	4

**C.- INTEGRACION SOCIAL**

MALA	0
BAJA	1
MEDIA	2
ALTA	3
MUY ALTA	4

**D.- CONOCIMIENTO Y CONCIENCIA ECOLOGICA**

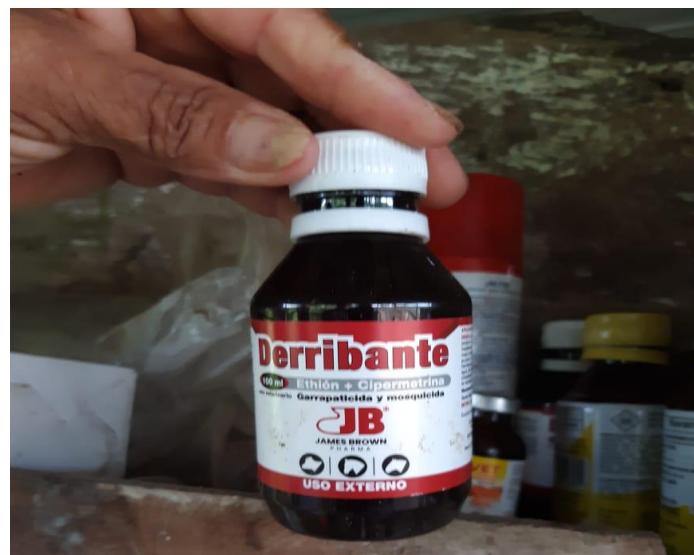
SIN NINGUN TIPO DE CONCIENCIA ECOLOGICA, REALIZA UNA PRACTICA AGRESIVA	0
NO PRESENTA CONOCIMIENTO ECOLOGICO, PERO UTILIZA BAJOS INSUMOS	1
TIENE UNA VISION PARCIALIZADA, DE LA ECOLOGIA CONOCIMIENTO DE LA ECOLOGIA DESDE SU PRACTICA COTIDIANA	2
CONCIBE LA ECOLOGIA CON VISION MAS AMPLIA, CONOCE SUS BASES	3
CONCIBE LA ECOLOGIA CON VISION MAS AMPLIA, CONOCE SUS BASES	4



**Anexo 3.** Ganado bovino doble propósito en el cantón San Vicente



**Anexo 4.** Producto antiparasitario externo para el manejo sanitario bovino



**Anexo 5.** Producto garrapaticida para el manejo del ganado



**Anexo 6.** Producto insecticida y cicatrizante para el manejo del ganado



**Anexo 7.** Producto antibiótico y antinflamatorio para el ganado



**Anexo 8.** Producto para el tratamiento de control de parásitos internos y externos en los bovinos



**Anexo 9.** Entrevistas a los ganaderos del cantón San Vicente



**Anexo 10.** Realización de encuestas a los ganaderos del cantón San Vicente