

TRABAJO DE GRADO
Opción Investigación o Proyecto de Grado

**Estrategias para Optimizar la Productividad y Rentabilidad en la Ganadería Bovina de
Carne y Leche**

Corporación Universitaria Remington.

Facultad de Ingeniería.

Ingeniería de Sistema.

Autor: Víctor José Salazar Armirola. C.I. 1125759811

Tutor: Mónica María Córdoba Castrillón.

Proyecto de grado.

Año 2025

Dedicatoria

A Dios; por su infinita misericordia, por permitirme alcanzar este logro.

A mis padres, quienes me inculcaron los valores que me han llevado hasta aquí. Su amor y sacrificio son mi mayor tesoro.

A todos vosotros, mi familia, les dedico este logro, fruto de nuestro amor y unión.

Agradecimientos

A Dios, mi creador y protector, doy gracias por las innumerables bendiciones que he recibido: mi familia, mi salud, mis logros y la oportunidad de vivir cada día. Especialmente agradezco su gracia que me ha permitido alcanzar este hito.

A la Corporación Universitaria Remington, institución que me brindó no solo conocimientos, sino también el apoyo y los recursos necesarios para alcanzar mis objetivos.

Finalmente; no menos importante, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que, de una u otra manera contribuyeron a que este logro fuera posible.

A todos Dios les bendiga.

Tabla de Contenidos

Resumen	8
Introducción	9
Marco teórico o de referencia	11
Antecedentes de la investigación.....	11
Bases teóricas.....	13
Planteamiento del problema.....	18
Justificación.	20
Objetivos.....	21
Metodología.....	22
Resultados y Discusión.....	25
Conclusiones.....	64
Referencias Bibliográfica.....	66
Anexo.....	68

Lista de Tablas

Tabla 1. Tipo de software o herramienta digital que utiliza para la gestión de su ganado.....	25
Tabla 2. Aspectos de la gestión ganadera le gustaría mejorar con ayuda de un software.....	26
Tabla 3. Disposición a usar un software que le ayude a registrar y monitorear su ganado	27
Tabla 4. Medio preferido para acceder a este software.....	28
Tabla 5. Características indispensables en un software ganadero	29
Tabla 6. Disposición a invertir mensualmente en un software	30
Tabla 7. Acceso confiable a internet en su lugar de trabajo.....	31
Tabla 8. Motivación a utilizar un software ganadero.....	32
Tabla 9. Preocupaciones respecto al uso de un software ganadero.....	33
Tabla 10. Recibir capacitación para aprender a usar un software ganadero.....	34
Tabla 11. Factores a considerar que afectan más su rentabilidad.....	35

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. ¿Actualmente utiliza algún tipo de software o herramienta digital para la gestión de su ganado?.....	25
Ilustración 2. ¿Qué aspectos de la gestión ganadera le gustaría mejorar con ayuda de un software?.....	26
Ilustración 3. ¿Qué tan dispuesto estaría a usar un software que le ayude a registrar y monitorear su ganado?.....	27
Ilustración 4. ¿Cuál sería el medio preferido para acceder a este software?.....	28
Ilustración 5. ¿Qué características considera indispensables en un software ganadero?.....	29
Ilustración 6. ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir mensualmente en un software que facilite la gestión de su ganado?.....	30
Ilustración 7. ¿Tiene acceso confiable a internet en su lugar de trabajo para utilizar un software en línea?.....	31
Ilustración 8. ¿Qué le motivaría más a utilizar un software ganadero?.....	32
Ilustración 9. ¿Qué preocupaciones tendría respecto al uso de un software ganadero?.....	33
Ilustración 10. ¿Le interesaría recibir capacitación para aprender a usar un software ganadero?.....	34
Ilustración 11. ¿Qué factores considera que afectan más su rentabilidad?.....	35
Ilustración 12. Función: Conexión a la base de datos.....	38
Ilustración 13. Función: Controla el inicio y cierre de sesión.....	39
Ilustración 14. Función: Página principal del sistema (panel de control).....	40
Ilustración 15. Función: Mostrar el listado de animales.....	41
Ilustración 16. Función: Registrar una nueva venta.....	45

	7
Ilustración 17. Función: Mostrar movimientos de caja (ingresos y egresos).....	49
Ilustración 18. Función: Muestra el historial de salud de los animales.....	52
Ilustración 19. Función: Registra y muestra las vacunas aplicadas.....	54
Ilustración 20. Función: Mostrar e imprimir reportes de ventas.....	56
Ilustración 21. Función: Muestra los usuarios registrados y permite gestionarlos.....	59

Resumen

La presente investigación se planteó como objetivo Desarrollar estrategias tecnológicas y de gestión que optimicen la productividad y rentabilidad de la ganadería bovina de carne y leche en Colombia, enfocándose en pequeños y medianos productores, cabe destacar bajo el enfoque mixto, debido a que esta combina herramientas cuantitativas y cualitativas para comprender e interpretar el fenómeno estudiado, permitiendo conocer las necesidades de los sujetos y articulados con su entorno. La población estuvo constituida por treinta (30) ganaderos escogidos al azar. Para la recolección de la información se aplicó un cuestionario conformado por once (11) ítemes, la técnica utilizada fue la entrevista en profundidad; el análisis de los datos se realizó mediante la estadística descriptiva a través de frecuencia y porcentaje. Se concluyó, que hay un elevado interés por partes de los ganaderos, una disposición significativa para adquirir nuevas habilidades y aprovechar la oportunidad de las ventajas que ofrecen las herramientas digitales; ya que la clave de esto es facilitar la adopción y el uso efectivo del software; reducir la intransigencia al cambio y la percepción de complejidad; maximizar los beneficios en términos de productividad y control; brindar soporte continuo para resolver dudas y problemas.

Palabras claves: Estrategia, Productividad, Ganadería bovina, Software, Tecnología

Introducción

La ganadería es un sistema empresarial en el cual se desarrollan varias actividades económicas, así mismo, es un sistema financiero a nivel de campo autosustentable; ya que a través de sus propios recursos se puede mantener o sustentar la unidad de producción, finca entre otros. Ahora bien, la ganadería bovina es una actividad que lleva muchos años acompañando al hombre para su alimentación y es una manera de aportar producción al país. Sin embargo, esta no ha evolucionado lo más idóneo y en pleno siglo XXI y es calificada por la opinión pública como una actividad ineficiente, nociva de los recursos naturales y rezagada tecnológicamente, si se compara con otros sectores de la economía, según lo manifestado por Rodolfo Zea (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020). En Colombia, la ganadería doble propósito es mucho más que una actividad económica: es una tradición que ha sostenido a generaciones de familias campesinas. Esta labor no solo aporta a la economía nacional, sino que también garantiza el alimento diario de millones de personas.

A pesar de su importancia, muchos ganaderos enfrentan dificultades para hacer que su trabajo sea verdaderamente rentable. Problemas como el alto costo de los insumos, el manejo ineficiente del ganado o la falta de herramientas tecnológicas hacen que producir carne y leche de calidad sea cada vez más difícil. Esto afecta directamente los ingresos de quienes viven del campo. Con esta investigación se busca encontrar soluciones prácticas y adaptadas a la realidad del país. La idea es identificar estrategias que ayuden a mejorar la productividad y aumentar las ganancias, sin dejar de lado el bienestar animal ni el cuidado del medio ambiente. Es decir, aportar al fortalecimiento del sector ganadero y al bienestar de quienes lo hacen posible.

Según, la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGÁN), la ganadería genera empleos directos e indirectos en los diferentes eslabones de la cadena; donde el gremio organizado presentó su Hoja de Ruta para la ganadería en Colombia para el periodo 2022-2026, la cual establece la visión y los objetivos del sector ganadero en el país. Esta hoja de ruta, compuesta por nueve capítulos, busca guiar el desarrollo del sector, promoviendo la sostenibilidad, la competitividad y la rentabilidad de la producción ganadera. Estudios efectuados que han hecho otros investigadores se han dado cuenta de la necesidad de mejorar en la introducción del uso de nuevas tecnologías que de alguna manera forjen una nueva transformación en esta actividad económica, donde es vital conocer los factores que limitan la implementación de las herramientas tecnológicas en las unidades productivas. En la medida que estas herramientas puedan ser usadas por los productores y que en algunos casos son analfabetos y desconocen la herramienta tecnológica.

Por tanto, el objetivo de esta investigación se centra diseñar un Software de gestión ganadera para ayudar a los productores a ser más eficientes y rentables en la Ganadería doble propósito. Finalmente, la estructura contemplada por: Marco teórico o de referencia, el Planteamiento del problema, el Objetivo General, los Objetivos específicos, la Metodología, Resultados, Conclusiones, Referencias y Anexos.

Marco teórico o de referencia

Es la recopilación de estudios, antecedentes, teorías, previos que sustentan la investigación. Aunado a esto, se puede decir, los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones. Así mismo, es el soporte teórico que define el contexto, los conceptos clave y la disciplina del objeto de estudio, ayudando a justificar, demostrar y analizar las hipótesis y resultados de la investigación. La estructura del Marco Teórico se divide Antecedentes, Bases teóricas y definición de término.

Antecedentes de la investigación

A nivel internacional

Palacios (2020) en su investigación titulada: Sistema de gestión en producción de carne y leche para ganaderías vacunas. Para optar a su título de: ingeniero en sistema de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo- Ecuador. Cuyo objetivo fue: Construir una herramienta software que permita administrar la información generada en cada uno de los procesos productivos de las ganaderías vacunas de la Asociación de Ganaderos “17 de Abril” del cantón El Empalme bajos sus propias formas de trabajo. Previo al desarrollo de la aplicación se tomó en cuenta la experiencia y conocimiento de ganaderos del cantón el empalme y la experiencia propia adquirida a lo largo de los años ayudando a mi padre quien administra una ganadería. La aplicación posee una interfaz amigable y ha sido realizado para que sea fácil de manejar sin que pierda su aspecto profesional. Entre las funciones más relevantes del sistema tenemos que: el empresario ganadero puede obtener información

procesada que incluye gráficos estadísticos, además la aplicación notifica sobre posibles eventos que no hayan sido registrados como por ejemplo nacimientos o abortos.

Se empleó la metodología RUP para el proceso de desarrollo y la metodología cualitativa para la etapa de investigación. Las herramientas usadas para el desarrollo de la aplicación fueron: Microsoft Visual Studio 2010 y Mysql. Y llegó a la conclusión que el sistema desarrollado brinda al empresario ganadero información altamente útil para la hora de decidir en cada uno de los diferentes procesos de administración ganadera.

A nivel Nacional

Baracaldo L. (2008). En su investigación titulada: Sistema de información de finca ganadera “San Antonio SIFG”. Para el título de Tecnólogo en Informática, en la Corporación Universitaria Minuto De Dios, Facultad De Ingeniería, Bogotá – Colombia. Cuyo objetivo fue: Desarrollar un sistema de información que mejore la administración del ganado de la Finca San Antonio. Cabe destacar, este software es una actividad económica que estimula y fortalece la investigación en las diferentes áreas de énfasis de la ganadería (registro individual, observaciones, tratamientos, etc).

Por esta razón, sus resultados se reflejan en la realización del software, metodologías que elevan la disponibilidad de los equipos del sector ganadero y otros aspectos decisivos en la mejora de la calidad del software y el reconocimiento de este en fincas que no tengan fácil acceso a un software por su costo u otra razón. Y llegó a la conclusión que este software brinda un amplio mejoramiento en la aceleración de los diferentes procesos correspondientes a las actividades de inventario del animal.

Bases teóricas

Carrero (2023) expresa, “las bases teóricas te permiten conectar tu investigación con el conocimiento existente, proporcionando un marco conceptual que te guía en el camino hacia respuestas significativas”, en tal sentido el fundamento teórico de esta investigación permitirá dar un paso más hacia el objetivo que se quiere alcanzar engranando las ideas de principales del tema y proyectando de forma significativa el análisis de cada termino, dando en realidad un enfoque perceptivo de las variables que intervienen en la investigación.

Ganadería bovina

La ganadería es un factor clave para el desarrollo sostenible en la agricultura, es una actividad económica importante del sector primario que consiste en la cría, el manejo, producción y reproducción de los animales domésticos para obtener productos para la alimentación y la industria. Según Smith (2018), el ganado bovino se define como "el conjunto de animales pertenecientes a la especie *Bos taurus*, criados principalmente para la producción de carne, leche, cuero y otros subproductos, que constituyen una fuente importante de alimentación y recursos económicos para la humanidad."

Esto quiere decir, que ofrece alimento como carne y leche, ésta contribuye a la seguridad alimentaria, la nutrición, el alivio de la pobreza y el crecimiento económico. Mediante la adopción de las mejores prácticas, el sector puede reducir sus impactos ambientales y ser más eficiente en el uso de los recursos. En Colombia, es una actividad de gran interés socioeconómico que requiere de un permanente acompañamiento y seguimiento por parte de instituciones y gremios.

Sistemas de Producción animal

Estos sistemas se dividen en 3: producción de carne, producción láctea y producción doble propósito, este último es el más utilizado por la mayoría de los ganaderos, debido a su rentabilidad y sostenibilidad, ya que lo que se busca es un equilibrio de ambos productos. Cabe destacar que con el sistema doble propósito las fincas obtiene doble y quizás el triple de entrada de dinero debido a: la producción de leche, carne y su reproducción.

Aunado a esto, es de resaltar que estos sistemas son manejados por el hombre con técnicas y herramientas que contribuyen y aportan a la seguridad alimentaria y al bienestar de las comunidades, algo muy importante es que se mantiene la calidad, sostenibilidad y que esta actividad debe ser amigable con el ambiente.

El sistema de gestión ganadero

La ganadería, requiere de medidas que coadyuven a mejorar y que de manera sostenible producir de forma más eficiente y mejorar la productividad sin incrementar el impacto ambiental en producción animal. Ahora bien, el sistema de gestión ganadero, es una herramienta efectiva para promover la mejora de los animales. Ya que, a través de este, el propietario podrá hacer un seguimiento que permita registrar, monitorear y analizar procesos productivos con funcionalidades adaptadas al entorno rural.

Por eso, es una herramienta indispensable, ya que allí se puede hacer un registro preciso y conciso de toda la unidad de producción, desde el número de potreros, perforaciones, semovientes detallados cada uno, para así tener un control de natalidad, mortalidad, sanidad, alimentación y nutrición, a través de este también se lleva a un registro de todas las actividades que se están realizando e incluso el nacimiento de becerros, registro de la producción de leche y carne, también llevar el control de la fertilización de los potreros,

mantenimiento, días de rotación e incluso a través de notificaciones ya previamente sabemos los pasos o actividades ya planificadas de las que se aproxima. Cabe destacar, optimiza su manejo y facilita su administración, ayudando a obtener informes ordenados, claros y precisos que podrán ser de gran ayuda en la toma de decisiones para una mejor producción y competitividad en el mercado.

Cabe destacar, la ganadería en Colombia enfrenta un serio reto ante la apertura económica y la globalización de los mercados, y no solo debe modernizarse con el uso de herramientas tecnológicas, sino que debe mantener un equilibrio sano y amigable con el ambiente y permitirse mantener un enfoque empresarial con un solo objetivo y estrategias a largo y mediano plazo.

En este sentido, el software es una herramienta útil, debido a que le permite al ganadero diagnosticar su situación actual, conocer con que cantidad producción, condiciones y cuál es el futuro de su ganado; ya que se puede hacer un seguimiento eficiente de todos los procesos establecidos en su explotación. Ahora bien, el software que se ha planteado, está hecho con una arquitectura web clásica, basada en PHP, usando varias tecnologías juntas; esto con la finalidad de que hay una mejor organización y sea flexible, basado en componentes reutilizables.

Tecnologías del proyecto

1. **Tipo de tecnología:** Backend PHP (puro) Lenguaje principal del sistema. Maneja la lógica del negocio, autenticación, ventas, reportes, etc.
2. **Bases de datos MySQL / MariaDB:** Se usa para almacenar ventas, caja, reportes y control sanitario.

3. **Frontend HTML5 + CSS + Tailwind CSS** La interfaz visual: Tailwind da el estilo moderno y adaptable (los botones, colores, espaciados...).
4. **Servidor local XAMPP (Apache + PHP + MySQL)**: Permite ejecutar el sistema en tu computador como si fuera un servidor real.
5. **Librería adicional Dompdf (Composer)**: Se usa para generar reportes en PDF directamente desde una HPH.
6. **Gestor de dependencias composer**: Intala y actualiza librerías de PHP (como Dompdf).
7. **JavaScript (mínimo)**: Solo se usa para algunas funciones pequeñas o interactivas.

Entre tanto, esta herramienta está diseñada para el manejo, control y análisis de: Animales, Ventas, Caja y Reportes. Los animales se clasificarán por código, nombre, categoría, estado y acciones. Así mismo el registro de vacunas y enfermedades.

Estructura del Proyecto

■ mi_ganaderia/

```

├── public/
|   ├── animales/
|   ├── ventas/
|   ├── caja/
|   ├── salud/
|   ├── vacunas/
|   ├── usuarios/
|   ├── reportes/
|   └── index.php

```

```
|— src/
|   |— db.php
|   |— auth.php
|   └— funciones.php
└— composer.json
```

Descripción de carpetas:

- /public: contiene todos los módulos visibles del sistema (lo que el usuario usa).
- /src: incluye los archivos base y funciones compartidas.
- /vendor: contiene las librerías instaladas con Composer (por ejemplo Dompdf).

Flujo general del sistema

1. El usuario inicia sesión (auth.php).
2. Accede al panel (index.php).
3. Selecciona un módulo (por ejemplo, Ventas).
4. Realiza una acción CRUD (crear, leer, actualizar o eliminar).
5. Los datos se guardan o consultan en MySQL (db.php).
6. Puede generar reportes PDF (reportes/).

Planteamiento del problema

La ganadería bovina es más que una actividad agrícola, sino que es una manera de como erradicar la pobreza y el hambre. Cabe decir, que esta debe ir de la mano con el medio ambiente y más al cuidado y prevención; debido a que esto traería consigo cosas negativas, como lo es el cambio climático que de manera a otra afectaría la producción, calidad y sostenibilidad. La industria bovina es fundamental para la producción de carne y leche a nivel global, y su comercio es significativo para muchas economías. Se puede decir, es un componente esencial de la agricultura mundial, con una importante influencia en la producción de alimentos, la economía y el empleo, según la ONU.

En explotaciones ganaderas de menor tamaño, donde el número de ejemplares y trabajadores es manejable, estas tareas pueden realizarse con relativa facilidad utilizando métodos tradicionales como el papel y lápiz. Sin embargo, esta situación cambia drásticamente cuando se trata de fincas con grandes números. Cuando van aumentando los ejemplares en las explotaciones ganaderas, también lo hace la complejidad de llevar un registro fiable, organizado y accesible. La dependencia de métodos manuales no solo incrementa la probabilidad de errores humanos, sino que también dificulta la capacidad de cumplir con las necesidades del día a día.

Al respecto Pérez (2019), la ganadería bovina es "la actividad agropecuaria que se dedica a la crianza, manejo y explotación del ganado bovino para la producción doble propósito, además de cuero y otros productos derivados, siendo una actividad fundamental para el desarrollo rural y la economía agrícola. No obstante, la ganadería bovina es fundamental, especialmente en las zonas rurales, pero enfrenta bajos niveles de productividad por el uso de prácticas tradicionales, falta de capacitación técnica y escaso acceso a tecnología. Además, los

altos costos de producción y los bajos precios de venta limitan el crecimiento de los pequeños y medianos ganaderos. Existe una brecha entre el conocimiento técnico disponible y su aplicación en el campo. Esta situación perpetúa la baja rentabilidad y el estancamiento productivo. Es de resaltar, es una de las actividades más representativas del sector agropecuario colombiano, y casa unas de estas situaciones afectan directamente la calidad de vida de las familias rurales y limita el desarrollo económico del país.

Igualmente, esta falta de modernización en los procesos administrativos limita el crecimiento sostenible de las explotaciones ganaderas, al volverse insostenible la proporción entre el número de ejemplares y el personal necesario para su manejo. Las consecuencias incluyen pérdidas económicas significativas debido a errores en el registro y control, disminución en la calidad del producto, pérdida de inventario, desaprovechamiento de recursos, y una reducción en el precio final del producto. Además, el uso de sistemas tradicionales dificulta la obtención de datos para análisis y toma de decisiones estratégicas, lo que representa una desventaja en un mercado cada vez más competitivo y orientado hacia la eficiencia y la trazabilidad. Esto crea la necesidad imperiosa de implementar soluciones tecnológicas que permitan digitalizar estos procesos, facilitando la gestión integral del hato, reduciendo riesgos operativos y mejorando la fiabilidad en los registros del sector ganadero.

Justificación

Este proyecto es pertinente porque busca ofrecer soluciones prácticas y sostenibles que respondan a las necesidades reales del sector ganadero. A través del análisis de estrategias productivas y económicas, se pretende identificar oportunidades de mejora que puedan ser aplicadas por pequeños y medianos productores.

El impacto esperado de esta investigación es significativo, ya que puede contribuir a mejorar la productividad, reducir costos y aumentar los ingresos de los productores. Además, al promover prácticas más eficientes y sostenibles, es asegurar la seguridad alimentaria, se cuidar el ambiente y de impulsar el desarrollo rural con una visión más técnica y moderna, de la mano con lo económico y humano, con un enfoque empresarial.

Evidentemente, permitirá al ganadero detallar y conocer su situación actual, conocer volúmenes de producción, limitantes y establecer niveles de inversión y rentabilidad. Así mismo sabrá a detalle los pro y contras, además de permitir un mejor uso de los recursos a través del monitoreo y control.

En lo social, el control que se tiene con el software, facilita la administración, sistematización favoreciendo el manejo de recursos e información necesaria para la toma de futuras decisiones.

En colofón, el aporte de este trabajo se basa en mantener un sistema de manejo de información en las fincas que involucran a los pequeños y medianos productores, que le optimicen la productividad, costo y rentabilidad de la ganadería bovina de carne y leche.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar estrategias tecnológicas y de gestión que optimicen la productividad y rentabilidad de la ganadería bovina de carne y leche en Colombia, enfocándose en pequeños y medianos productores.

Objetivos Específicos

1. Analizar fuentes primarias y secundarias sobre la situación actual de la ganadería bovina en Colombia, con énfasis en productividad, costos, rentabilidad y uso de tecnología.
2. Aplicar una encuesta a 30 pequeños y medianos ganaderos para la identificación de sus prácticas productivas, dificultades económicas y disposición al uso de herramientas digitales.
3. Diseñar un prototipo de software funcional que permita el registro, monitoreo y actualización de procesos productivos con funcionalidades adaptadas al entorno rural.

Metodología

Esta etapa pragmática es una elaboración compleja que agrupa las decisiones teórico-metodológicas del proceso investigativo, direccionando el soporte procedimental de la investigación. Por eso, Mata (2019), en su artículo sobre el Marco Metodológico, expresa: “Efectivamente, entendido como estrategia teórico-metodológica, el marco metodológico ocupa un papel central respecto a la interrelación que vincula a todas las etapas del proceso investigativo en su conjunto”. Consecuentemente, facilita el desarrollo de la presente investigación, otorgándole coherencia y sustentabilidad; propiciando en este sentido, todas las líneas argumentativas que le dan esencia al desarrollo de la presente investigación, proporcionándole autonomía y criterios propios de sustentabilidad.

Para llevar a cabo este estudio se optará por un enfoque mixto, que combina herramientas cuantitativas y cualitativas, esta combinación permitirá no solo entender los números detrás de la actividad ganadera, sino también escuchar directamente a los protagonistas del campo: los ganaderos. Ahora se detallarán las etapas que regirán el proceso:

1. **Revisión documental y bibliográfica:** Como punto de partida, se recopilará información relevante sobre experiencias previas, buenas prácticas y tendencias en el uso de tecnología en la ganadería, tanto en Colombia como en otros países. Esta revisión incluirá artículos científicos, informes técnicos y estudios de caso. El objetivo es crear una base sólida que guíe el diseño del proyecto y ayude a definir los indicadores clave que se evaluarán más adelante.
2. **Entrevistas en profundidad:** es una parte importante del proceso investigativo, ya que al momento de acercarse a los productores se debe generar confianza; además su estructura es flexible y se caracteriza por ser interactiva. La idea es establecer una estrategia que genere un

vínculo entre el investigador y el entrevistado; y así acercarse lo más posible al mundo y realidad del sujeto.

En este caso, se aplicará la entrevista estructurada, se diseñará un cuestionario dirigido a 30 pequeños y medianos ganaderos de distintas regiones del país. Las preguntas abordarán temas como prácticas actuales de manejo, costos de producción, nivel de formación técnica y apertura al uso de nuevas tecnologías. Estas conversaciones permitirán conocer sus historias, motivaciones, preocupaciones y experiencias con la tecnología. Escuchar sus voces ayudará a entender mejor el contexto real en el que se implementaría cualquier solución digital.

3. Desarrollo y validación del prototipo: Con base en los descubrimientos anteriores, se creará un prototipo inicial de software para la gestión de fincas ganaderas. Este incluirá, funciones como manejo, control y análisis de: Animales, Ventas, Caja y Reportes. Los animales se clasificarán por código, nombre, categoría, estado y acciones. Así mismo el registro de vacunas y enfermedades. El prototipo será presentado en talleres participativos con los propios ganaderos y asesores técnicos, quienes podrán probarlo, dar su opinión y proponer mejoras. Esta etapa busca asegurar que la herramienta sea útil, fácil de usar y adaptada a sus necesidades reales.

4. Análisis de la información se analizarán los datos recolectados con herramientas estadísticas para identificar patrones, relaciones entre variables y posibles áreas de mejora. Por otro lado, las entrevistas se estudiarán mediante análisis de contenido, lo que permitirá identificar temas recurrentes, preocupaciones comunes y recomendaciones desde la experiencia de los propios ganaderos.

5. Síntesis e integración de resultados: Finalmente, se integrarán los resultados cuantitativos y cualitativos en un informe completo. Este documento no solo presentará los hallazgos del

estudio, sino que también incluirá recomendaciones prácticas para rendir en la productividad y sostenibilidad del sector ganadero a través del uso de tecnología. Antes de su publicación, el informe será compartido con un grupo de ganaderos y asesores para validar su contenido y asegurar que refleje fielmente la realidad del campo.

Resultados y Discusión

En este apartado se presentan los principales hallazgos alcanzados a partir de la recolección y análisis de datos realizados durante la investigación. Por ende, se describen los resultados de manera objetiva y ordenada, utilizando tablas e ilustraciones para facilitar su comprensión. Los datos aquí expuestos corresponden a los objetivos plasmados en el estudio y servirán como base para el análisis y discusión posterior. A continuación, se detallan los aspectos más relevantes relacionados con la entrevista realizada a pequeños y medianos ganaderos, acerca del software.

Tabla 1. Tipo de software o herramienta digital que utiliza para la gestión de su ganado

SI		NO	
F	%	F	%
1	3	29	97

Tipo de software o herramienta digital que utiliza para la gestión de su ganado

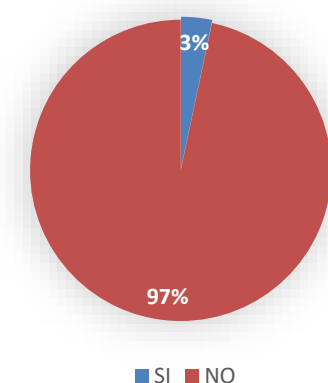


Ilustración 1. ¿Actualmente utiliza algún tipo de software o herramienta digital para la gestión de su ganado?

Tabla 2. Aspectos de la gestión ganadera le gustaría mejorar con ayuda de un software

Registro de animales		Control de salud y vacunas		Alimentación y nutrición		Reproducción		Producción de leche o carne		Monitoreo de peso y crecimiento		Control económico y financiero		Otros	
F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
4	13	4	1	2	7	6	20	7	23	1	3	6	20	0	0

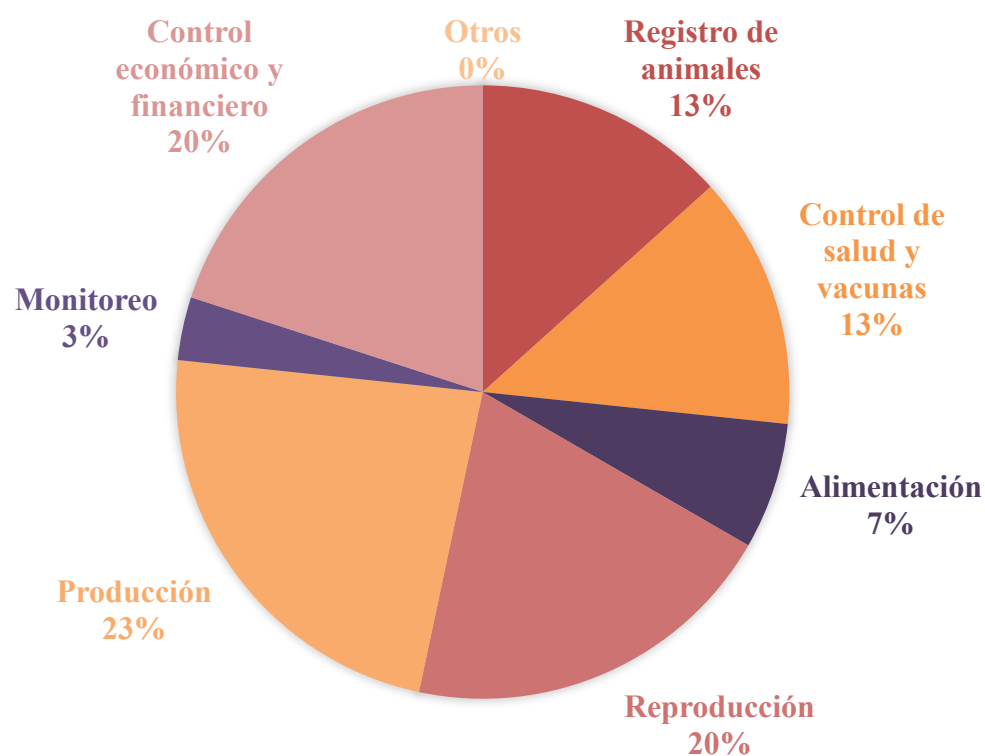
Aspectos de la gestión ganadera le gustaría mejorar con ayuda de un software**Ilustración 2. ¿Qué aspectos de la gestión ganadera le gustaría mejorar con ayuda de un software?**

Tabla 3. Disposición a usar un software que le ayude a registrar y monitorear su ganado

Muy dispuesto		Algo dispuesto		Poco dispuesto		Nada dispuesto	
F	%	F	%	F	%	F	%
25	83	4	14	1	3	0	0

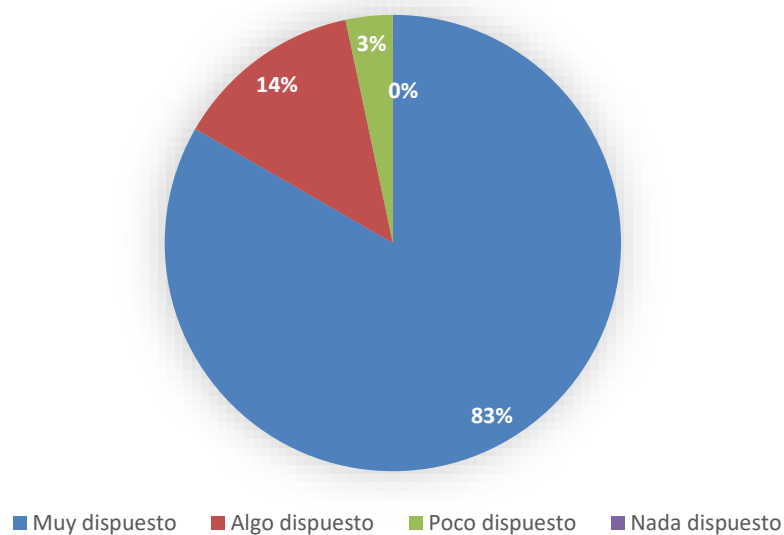
Disposición a usar un software que le ayude a registrar y monitorear su ganado**Ilustración 3.** ¿Qué tan dispuesto estaría a usar un software que le ayude a registrar y monitorear su ganado?

Tabla 4. Medio preferido para acceder a este software

Computadora de escritorio		Teléfono móvil		Tableta		Otro	
F	%	F	%	F	%	F	%
21		7		2		0	

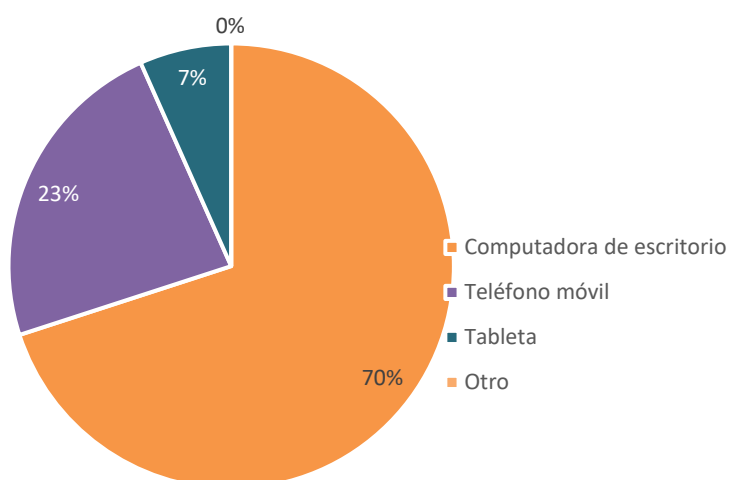
Medio preferido para acceder a este software**Ilustración 4.** ¿Cuál sería el medio preferido para acceder a este software?

Tabla 5. Características indispensables en un software ganadero

Facilidad de uso		Soporte técnico		Acceso offline		Otro	
F	%	F	%	F	%	F	%
10		9		11		0	

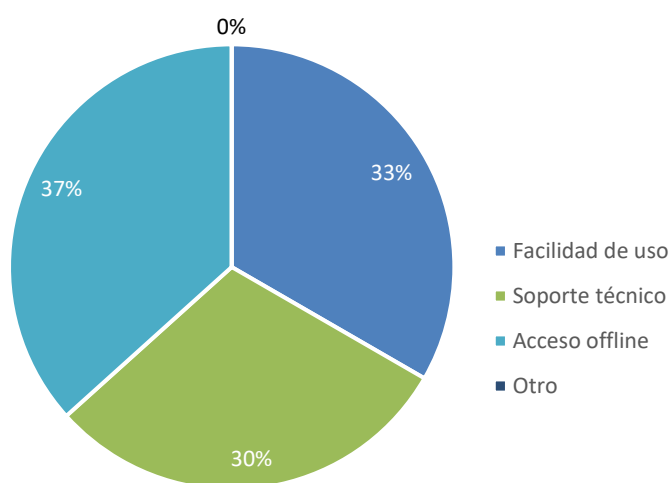
Características indispensables en un software ganadero**Ilustración 5.** ¿Qué características considera indispensables en un software ganadero?

Tabla 6. Disposición a invertir mensualmente en un software

Nada		Menos de 40.000 COP		Entre 40.000 COP y 120.000 COP		Más de 120.000 COP	
F	%	F	%	F	%	F	%
0	0	2	6	20	67	8	27

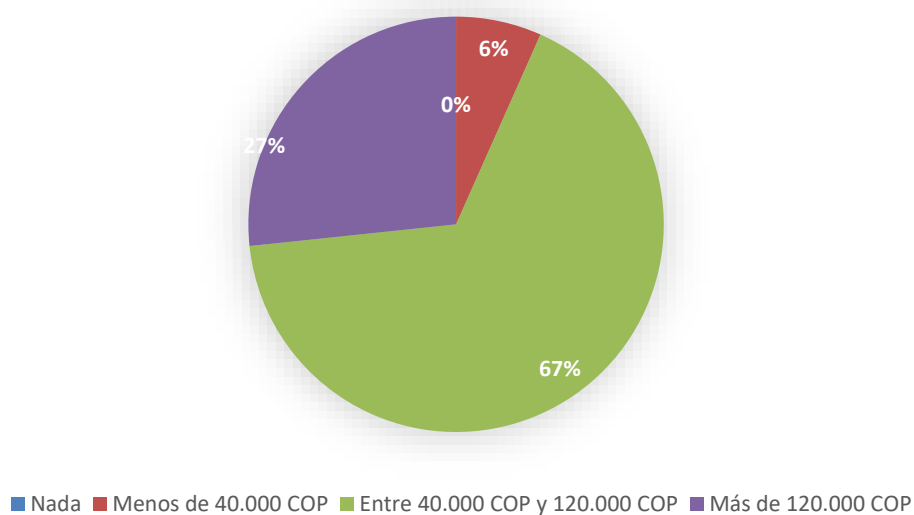
Disposición a invertir mensualmente en un software

Ilustración 6. ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir mensualmente en un software que facilite la gestión de su ganado?

Tabla 7. Acceso confiable a internet en su lugar de trabajo

SI		NO	
F	%	F	%
28	93	2	7

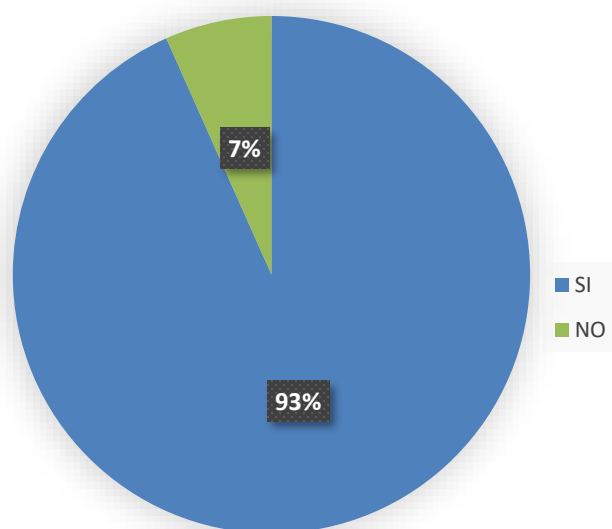
Acceso confiable a internet en su lugar de trabajo

Ilustración 7. ¿Tiene acceso confiable a internet en su lugar de trabajo para utilizar un software en línea?

Tabla 8. Motivación a utilizar un software ganadero

Ahorro de tiempo		Mejora en la toma de decisiones		Incremento en la productividad		Facilidad para llevar registros		Cumplimiento de normativas		Otros	
F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
4	13	5	17	14	47	6	20	1	3	0	0

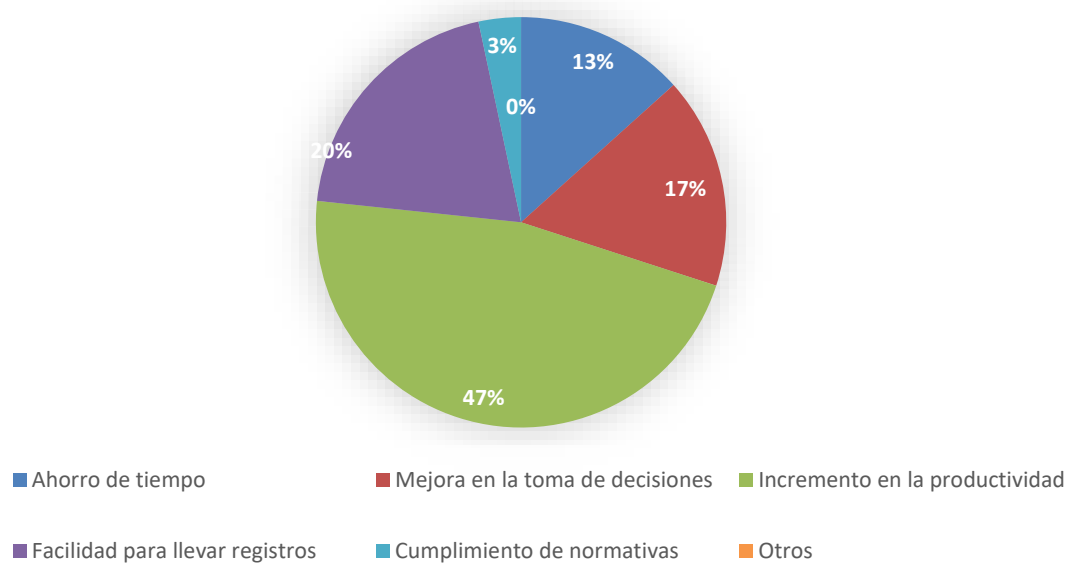
Motivación a utilizar un software ganadero**Ilustración 8. ¿Qué le motivaría más a utilizar un software ganadero?**

Tabla 9. Preocupaciones respecto al uso de un software ganadero

Seguridad de datos		Complejidad		Costo		Otros	
F	%	F	%	F	%	F	%
2	6	23	77	5	17	0	0

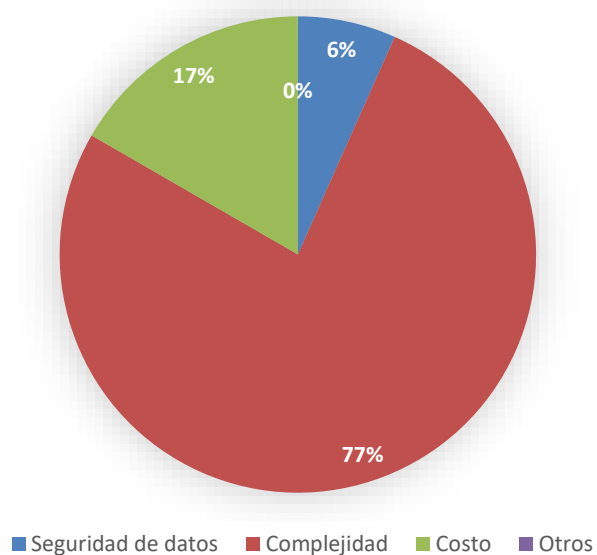
Preocupaciones respecto al uso de un software ganadero**Ilustración 9. ¿Qué preocupaciones tendría respecto al uso de un software ganadero?**

Tabla 10. Recibir capacitación para aprender a usar un software ganadero

SI		NO	
F	%	F	%
27	90	3	10

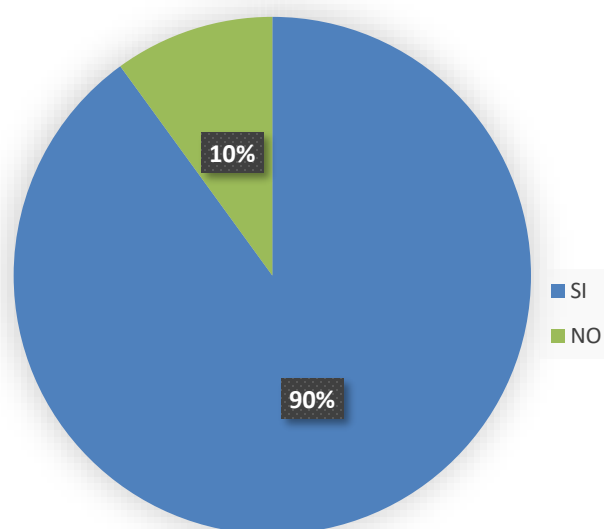
Recibir capacitación para aprender a usar un software ganadero**Ilustración 10. ¿Le interesaría recibir capacitación para aprender a usar un software ganadero?**

Tabla 11. Factores a considerar que afectan más su rentabilidad

Costo de alimentación		Enfermedades del ganado		Precios bajos de ventas		Falta de tecnología	
F	%	F	%	F	%	F	%
2	7	6	20	5	17	17	56

Factores a considerar que afectan más su rentabilidad

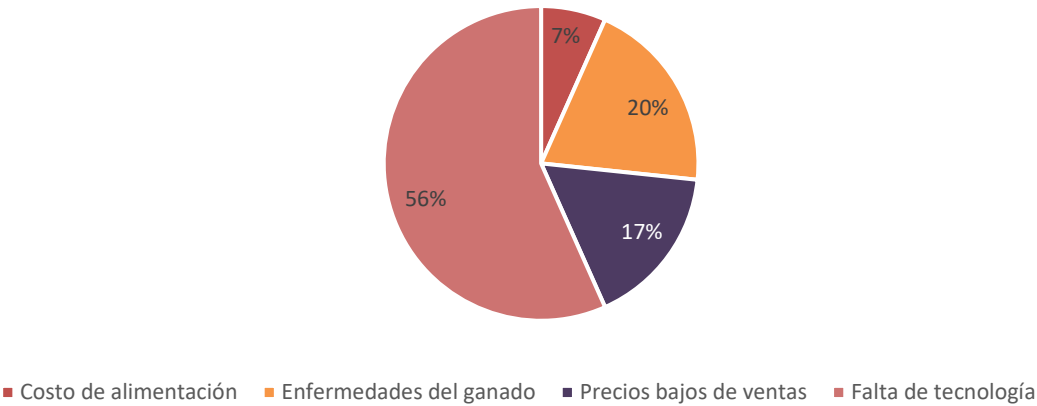


Ilustración 11. ¿Qué factores considera que afectan más su rentabilidad?

Preguntas para la entrevista

Estimado productor, el presente instrumento tiene el propósito de conocer su opinión para conocer su interés y necesidades respecto al uso de un software ganadero. Ya que, es crucial conocer registrar y monitorear para garantizar la productividad y eficiencia de la unidad de producción; además de verificar si se están logrando las metas propuestas.

Fecha:

I. Datos generales

Departamento _____ Nombre de la finca _____

Propietario _____

1. ¿Actualmente utiliza algún tipo de software o herramienta digital para la gestión de su ganado?

- ☐ Sí
- ☐ No

2. ¿Qué aspectos de la gestión ganadera le gustaría mejorar con ayuda de un software? (Marque los que apliquen)

- ☐ Registro de animales
- ☐ Control de salud y vacunas
- ☐ Alimentación y nutrición
- ☐ Reproducción
- ☐ Producción de leche o carne
- ☐ Monitoreo de peso y crecimiento
- ☐ Control económico y financiero
- ☐ Otros (especifique) ____

3. ¿Qué tan dispuesto estaría a usar un software que le ayude a registrar y monitorear su ganado?

- ☐ Muy dispuesto
- ☐ Algo dispuesto
- ☐ Poco dispuesto
- ☐ Nada dispuesto

4. ¿Cuál sería el medio preferido para acceder a este software?

- ☐ Computadora de escritorio
- ☐ Teléfono móvil
- ☐ Tableta
- ☐ Otro (especifique) ____

5. ¿Qué características considera indispensables en un software ganadero? (Por ejemplo, facilidad de uso, soporte técnico, acceso offline, etc.)

6. ¿Cuánto estaría dispuesto a invertir mensualmente en un software que facilite la gestión de su ganado?

- ☐ Nada
 - ☐ Menos de 40.000 COP
 - ☐ Entre 40.000 COP y 120.000 COP
 - ☐ Más de 120.000 COP
7. ¿Tiene acceso confiable a internet en su lugar de trabajo para utilizar un software en línea?
- ☐ Sí
 - ☐ No
8. ¿Qué le motivaría más a utilizar un software ganadero? (Marque las que apliquen)
- ☐ Ahorro de tiempo
 - ☐ Mejora en la toma de decisiones
 - ☐ Incremento en la productividad
 - ☐ Facilidad para llevar registros
 - ☐ Cumplimiento de normativas
 - ☐ Otros (especifique) ____
9. ¿Qué preocupaciones tendría respecto al uso de un software ganadero? (Por ejemplo, seguridad de datos, complejidad, costo, etc.)
10. ¿Le interesaría recibir capacitación para aprender a usar un software ganadero?
- ☐ Sí
 - ☐ No
11. ¿Qué factores considera que afectan más su rentabilidad?
- ☐ Costo de alimentación _____
 - ☐ Enfermedades del ganado _____
 - ☐ Precios bajos de ventas _____
 - ☐ Falta de tecnología _____

A continuación, se demostrará el paso a paso del software, con cada una de sus funciones.

Archivos principales

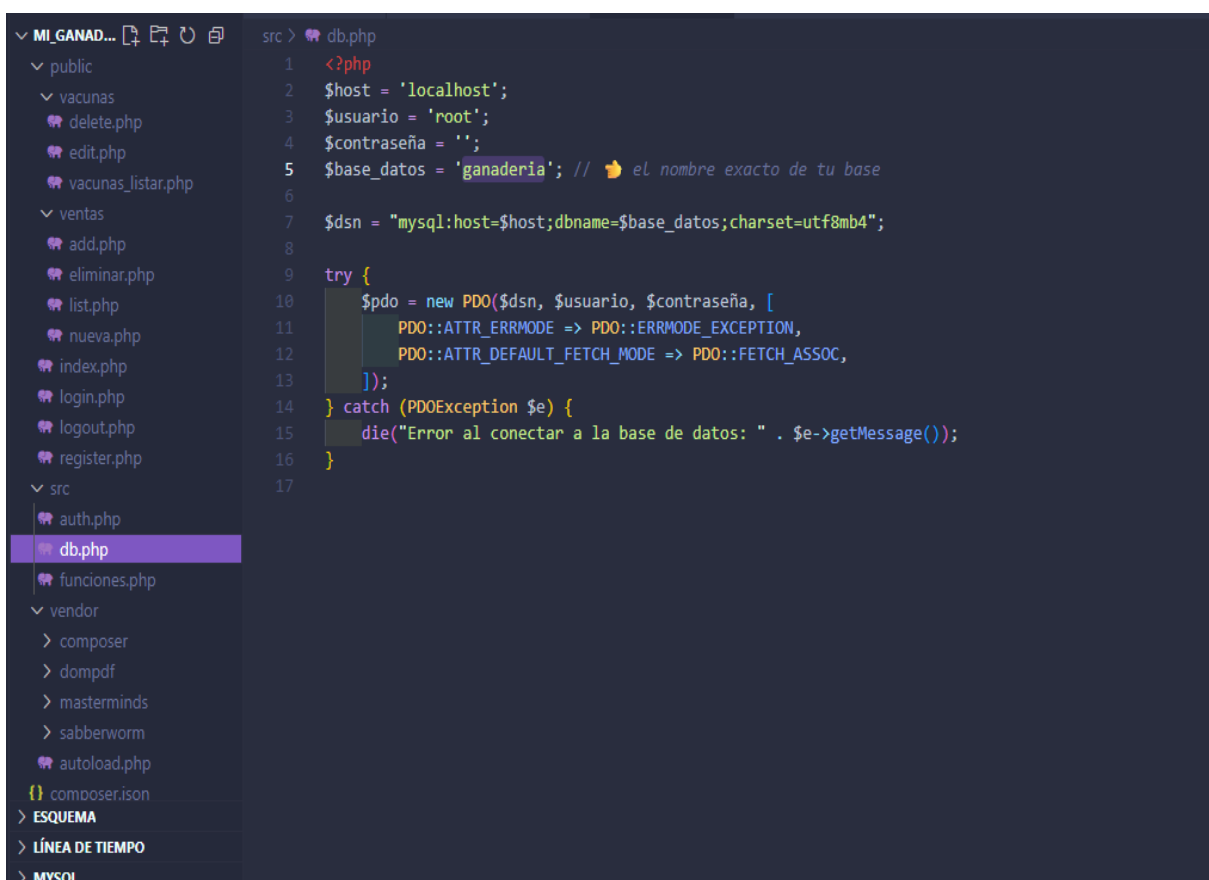
❁ db.php

Función: Conexión a la base de datos.

Fragmento de código:

```
$pdo = new PDO("mysql:host=localhost;dbname=mi_ganaderia;charset=utf8", "root", "");
```

Esta función crea un objeto \$pdo que se usa en todo el sistema para ejecutar consultas SQL.



```
src > db.php
1  <?php
2  $host = 'localhost';
3  $usuario = 'root';
4  $contraseña = '';
5  $base_datos = 'ganaderia'; // el nombre exacto de tu base
6
7  $dsn = "mysql:host=$host;dbname=$base_datos;charset=utf8mb4";
8
9  try {
10     $pdo = new PDO($dsn, $usuario, $contraseña, [
11         PDO::ATTR_ERRMODE => PDO::ERRMODE_EXCEPTION,
12         PDO::ATTR_DEFAULT_FETCH_MODE => PDO::FETCH_ASSOC,
13     ]);
14 } catch (PDOException $e) {
15     die("Error al conectar a la base de datos: " . $e->getMessage());
16 }
17
```

Ilustración 12. Función: Conexión a la base de datos.

✿ auth.php

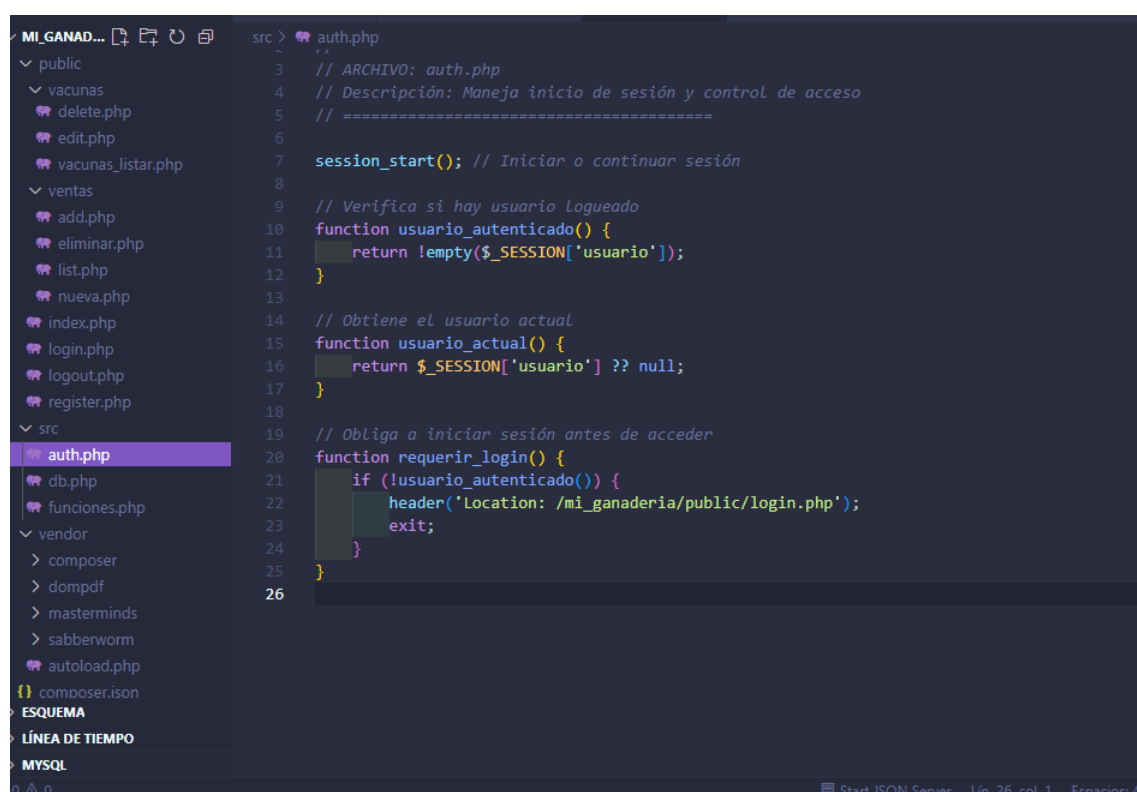
Función: Controla el inicio y cierre de sesión.

Funciones importantes:

function requerir_login() { ... } // Protege rutas privadas

function usuario_actual() { ... } // Retorna el usuario en sesión

Estas funciones garantizan que solo usuarios autenticados accedan a los módulos.



```

src > auth.php
1 // ARCHIVO: auth.php
2 // Descripción: Maneja inicio de sesión y control de acceso
3 // =====
4
5 session_start(); // Iniciar o continuar sesión
6
7 // Verifica si hay usuario logueado
8 function usuario_autenticado() {
9     return !empty($_SESSION['usuario']);
10 }
11
12 // Obtiene el usuario actual
13 function usuario_actual() {
14     return $_SESSION['usuario'] ?? null;
15 }
16
17 // Obliga a iniciar sesión antes de acceder
18 function requerir_login() {
19     if (!usuario_autenticado()) {
20         header('Location: /mi_ganaderia/public/login.php');
21         exit;
22     }
23 }
24
25
26
  
```

Ilustración 13. Función: Controla el inicio y cierre de sesión.

✿ index.php

Función: Página principal del sistema (panel de control).

Muestra los accesos a cada módulo según el rol del usuario.

```
if ($user['rol'] === 'admin') {

    echo "<a href='usuarios/list.php'>Usuarios</a>";

}
```

Permite ocultar opciones a usuarios normales y solo mostrarlas al administrador.

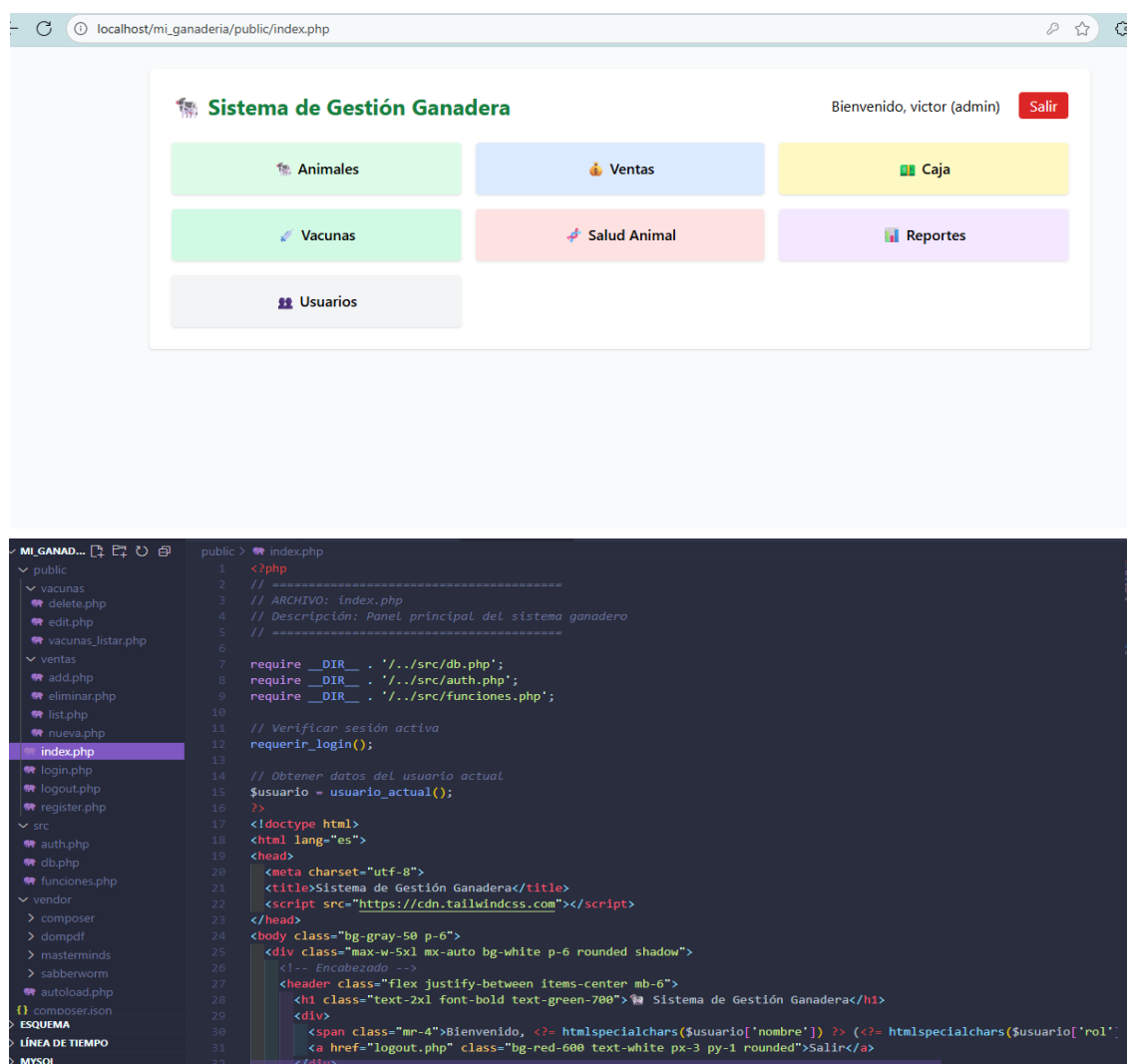


Ilustración 14. Función: Página principal del sistema (panel de control).

Módulos del Sistema

Cada módulo (por ejemplo animales, ventas, vacunas) tiene sus archivos:

- listar.php → muestra una tabla con registros.
- add.php o nuevo.php → permite registrar nuevos datos.
- edit.php → modifica registros existentes.
- delete.php → elimina un registro.

Módulo de Animales

Archivo: public/animales/list.php

Función: Mostrar el listado de animales.

Código base:

```
$sql = "SELECT * FROM animales ORDER BY id DESC";
```

```
$animales = $pdo->query($sql)->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
```

Explicación:

Consulta la tabla animales y genera una tabla HTML con los resultados.

localhost/mi_ganaderia/public/animales/list.php

Lista de Animales

[+ Nuevo Animal](#) [- Volver](#)

Categoría: Todas Estado: Todos
 Buscar:
Filtrar Limpiar

Código	Nombre	Categoría	Estado	Acciones
0002	prueba	Leche	En_produccion	Editar Eliminar
0001	brama	Carne	En_produccion	Editar Eliminar

EXPLORADOR

- MI_GANAD...
- public
 - animales
 - editar.php
 - eliminar.php
 - list.php
 - nuevo.php
 - caja
 - reportes
 - generar_pdf.php
 - reporte_animales.php
 - reporte_caja.php
 - reporte_general.php
 - reporte_ventas.php
 - reportes_home.php
 - salud
 - usuarios
 - cambiar_password.php
 - list.php
 - vacunas
 - add.php
 - delete.php
 - edit.php
 - vacunas_listar.php
 - ventas
 - add.php

```

35 <body class="bg-gray-100 p-6">
36 <div class="max-w-lg mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
37 <form method="post">
38 <label class="block mb-2">Categoría:
39 <select name="categoria" class="w-full border p-2 rounded">
40 <?php foreach ($categorias as $cat): ?>
41 <option value="<?> $cat" <?> $animal['categoria']==$cat?'selected':'' ?><?> ucfirst($cat) ?></option>
42 <?php endforeach; ?>
43 </select>
44 </label>
45 <label class="block mb-4">Estado:
46 <select name="estado" class="w-full border p-2 rounded">
47 <?php foreach (['en_produccion','vendido','enfermo','muerto'] as $est): ?>
48 <option value="<?> $est" <?> $animal['estado']==$est?'selected':'' ?><?> ucfirst($est) ?></option>
49 <?php endforeach; ?>
50 </select>
51 </label>
52 <button class="bg-green-600 text-white px-4 py-2 rounded">Guardar cambios</button>
53 <a href="list.php" class="ml-3 text-blue-600">Cancelar</a>
54 </form>
55 </div>
56 </body>
57 </html>

```

EXPLORADOR

- MI_GANAD...
- public
 - animales
 - editar.php
 - eliminar.php
 - list.php
 - nuevo.php
 - caja
 - reportes
 - generar_pdf.php
 - reporte_animales.php
 - reporte_caja.php
 - reporte_general.php
 - reporte_ventas.php
 - reportes_home.php
 - salud
 - usuarios
 - cambiar_password.php
 - list.php
 - vacunas
 - add.php

```

1 <?php
2 require __DIR__ . '/../src/db.php';
3 require __DIR__ . '/../src/auth.php';
4
5 require_login();
6
7 $id = $_GET['id'] ?? null;
8 if ($id) {
9     $stmt = $pdo->prepare("DELETE FROM animales WHERE id = ?");
10    $stmt->execute([$id]);
11 }
12 header("Location: list.php");
13 exit;
14

```

The image displays two screenshots of a code editor, likely VS Code, showing the development of a web application for managing animals. The left sidebar shows a file explorer with a project structure for 'MILGANADERIA'.

Top Screenshot (HTML Form Structure):

```

55 <body class="bg-gray-100 p-6">
56 <div class="max-w-6xl mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
57 <!-- Formulario de filtros -->
58 <form method="get" class="mb-4 grid md:grid-cols-4 gap-3 items-end">
59 <div>
60 <label class="block text-sm font-semibold">Categoría</label>
61 <select name="categoria" class="w-full border p-2 rounded">
62 <option value="">Todas</option>
63 <option value="carne" <?=$categoria==='carne'? 'selected':'' >>>Carne</option>
64 <option value="leche" <?=$categoria==='leche'? 'selected':'' >>>Leche</option>
65 <option value="reproduccion" <?=$categoria==='reproduccion'? 'selected':'' >>>Reproducción</option>
66 </select>
67 </div>
68 <div>
69 <label class="block text-sm font-semibold">Estado</label>
70 <select name="estado" class="w-full border p-2 rounded">
71 <option value="">Todos</option>
72 <option value="en_produccion" <?=$estado==='en_produccion'? 'selected':'' >>>En producción</option>
73 <option value="vendido" <?=$estado==='vendido'? 'selected':'' >>>Vendido</option>
74 <option value="enfermo" <?=$estado==='enfermo'? 'selected':'' >>>Enfermo</option>
75 <option value="muerto" <?=$estado==='muerto'? 'selected':'' >>>Muerto</option>
76 </select>
77 </div>
78 <div>
79 <label class="block text-sm font-semibold">Buscar</label>
80 <input type="text" name="buscar" placeholder="Código o nombre..." value="<?=$limpiar($buscar) ?>" class="w-full">
81 </div>
82 </div>
83 <div class="flex gap-2">
84 <button class="bg-blue-600 text-white px-3 py-2 rounded w-full mt-1">Filtrar</button>
85 </div>

```

Bottom Screenshot (PHP Logic and HTML Output):

```

35 if ($buscar != '') {
36 $query .= " AND (nombre LIKE ? OR codigo LIKE ?)";
37 $params[] = "%$buscar%";
38 $params[] = "%$buscar%";
39 }
40
41 // Ordenar resultados
42 $query .= " ORDER BY id DESC";
43
44 $stmt = $pdo->prepare($query);
45 $stmt->execute($params);
46 $animales = $stmt->fetchAll();
47
48 <!doctype html>
49 <html lang="es">
50 <head>
51 <meta charset="utf-8">
52 <title>Animales</title>
53 <script src="https://cdn.tailwindcss.com"></script>
54 </head>
55 <body class="bg-gray-100 p-6">
56 <div class="max-w-6xl mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
57 <h1 class="text-2xl font-bold text-green-700 mb-4">Lista de Animales</h1>
58
59 <div class="flex justify-between items-center mb-4">
60 <div>
61 <a href="nuevo.php" class="bg-green-600 text-white px-3 py-1 rounded">+ Nuevo Animal</a>
62 <a href="../index.php" class="ml-2 text-blue-600">= Volver</a>
63 </div>
64 </div>
65

```

```

135 public > animales > list.php
136
137 55 <body class="bg-gray-100 p-6">
138 56 <div class="max-w-6xl mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
139 101 <table class="w-full border-collapse text-sm">
140 102 <thead class="bg-green-100">
141 103 <tr>
142 104 <th class="border p-2 text-center">Código</th>
143 105 <th class="border p-2 text-center">Nombre</th>
144 106 <th class="border p-2 text-center">Categoría</th>
145 107 <th class="border p-2 text-center">Estado</th>
146 108 </tr>
147 109 </thead>
148 110 <tbody>
149 111 <?php if (count($animales) > 0): ?>
150 112 <?php foreach ($animales as $a): ?>
151 113 <tr class="hover:bg-gray-50">
152 114 <td class="border p-2"><?= limpiar($a['codigo']) ?></td>
153 115 <td class="border p-2"><?= limpiar($a['nombre']) ?></td>
154 116 <td class="border p-2 capitalize"><?= limpiar($a['categoria']) ?></td>
155 117 <td class="border p-2 capitalize"><?= limpiar($a['estado']) ?></td>
156 118 <td class="border p-2 text-center">
157 119 <a href="editar.php?id=<?= $a['id'] ?>" class="text-blue-600">Editar</a> |
158 120 <a href="eliminar.php?id=<?= $a['id'] ?>" class="text-red-600" onclick="return confirm('¿Eliminar este i
159 121 </td>
160 122 </tr>
161 123 </tr>
162 124 <?php endforeach; ?>
163 125 <?php else: ?>
164 126 <tr>
165 127 <td colspan="5" class="text-center text-gray-500 p-3">No se encontraron animales con esos filtros.</td>
166 128 </tr>
167 129 <?php endif; ?>
168 130 </tbody>
169 131 </table>
170 132 </div>
171 133 </body>
172 134 </html>
173

```

```

174 public > animales > list.php
175
176 1 <?php
177 2 // =====
178 3 // ARCHIVO: List.php
179 4 // Descripción: Lista de animales con filtros y búsqueda
180 5 // =====
181 6
182 7 require __DIR__ . '/../src/db.php';
183 8 require __DIR__ . '/../src/auth.php';
184 9 require __DIR__ . '/../src/funciones.php';
185
186 10 require_login();
187
188 11 // Leer filtros desde la URL
189 12 $categoria = $_GET['categoria'] ?? '';
190 13 $estado = $_GET['estado'] ?? '';
191 14 $buscar = trim($_GET['buscar'] ?? '');
192
193 15 // Construir la consulta base
194 16 $query = "SELECT * FROM animales WHERE 1=1";
195 17 $params = [];
196
197 18 // Filtro por categoría
198 19 if ($categoria != '') {
199 20 $query .= " AND categoria = ?";
200 21 $params[] = $categoria;
201 22 }
202
203 23 // Filtro por estado
204 24 if ($estado != '') {
205 25 $query .= " AND estado = ?";
206 26 $params[] = $estado;
207 27 }
208
209 28 // Búsqueda
210 29 if ($buscar != '') {
211 30 $query .= " AND nombre LIKE ?";
212 31 $params[] = "%$buscar%";
213 32 }
214

```

Ilustración 15. Función: Mostrar el listado de animales

Módulo de Ventas

Archivo: public/ventas/nueva.php

Función: Registrar una nueva venta.

Fragmento:

```
$stmt = $pdo->prepare("INSERT INTO ventas (cliente, animal_id, usuario_id, total,  
tipo_pago, fecha)
```

```
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, CURDATE());
```

```
$stmt->execute([$cliente, $animal_id, $usuario_id, $total, $tipo_pago]);
```

Explicación:

Guarda la venta en la base de datos con fecha actual y usuario que la realizó.

localhost/mi_ganaderia/public/ventas/list.php

Ventas Registradas

[+ Nueva Venta](#) [← Volver](#)

localhost/mi_ganaderia/public/ventas/nueva.php

Nueva Venta

Cliente

Animal vendido

Seleccionar animal... ▼

Tipo de pago

Seleccionar... ▼

Total (\$)

[← Volver](#) [Guardar](#)

```

EXPLORADOR ... add.php ...vacunas reporte_ventas.php add.php ...ventas X
MI_GANAD... public > ventas > add.php
  public
  usuarios
  res.php
  vacunas
    add.php
    delete.php
    edit.php
    vacunas_listar.php
  ventas
    add.php
    eliminar.php
    list.php
    nueva.php
    index.php
    login.php
    logout.php
    register.php
  src
    auth.php
    db.php
    funciones.php
  vendor
  composer.json
  composer.lock
> ESQUEMA
> LÍNEA DE TIEMPO
> MYSQL

1 <?php
2 // =====
3 // ARCHIVO: add.php
4 // Descripción: Registrar nueva venta y agregar ingreso automático a caja
5 // =====
6
7 require __DIR__ . '/../src/db.php';
8 require __DIR__ . '/../src/auth.php';
9 require_login();
10
11 // Si el formulario se envía
12 if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] === 'POST') {
13     $cliente = trim($_POST['cliente']);
14     $animal = trim($_POST['animal']);
15     $monto = floatval($_POST['monto']);
16     $fecha = date('Y-m-d');
17
18     // Validar campos básicos
19     if ($cliente && $animal && $monto > 0) {
20         // 1 Insertar venta en la tabla 'ventas'
21         $stmt = $pdo->prepare("INSERT INTO ventas (cliente, animal, monto, fecha) VALUES (?, ?, ?, ?)");
22         $stmt->execute([$cliente, $animal, $monto, $fecha]);
23
24         // 2 Insertar movimiento en la tabla 'caja'
25         $descripcion = "Venta de $animal a $cliente";
26         $stmt2 = $pdo->prepare("INSERT INTO caja (tipo, descripcion, monto, fecha) VALUES ('ingreso', ?, ?, ?)");
27         $stmt2->execute([$descripcion, $monto, $fecha]);
28
29         // 3 Redirigir a la Lista de ventas
30         header('Location: list.php?msg=ok');
31         exit;
32     } else {

```

```

EXPLORADOR ... add.php ...vacunas reporte_ventas.php add.php ...ventas X
MI_GANAD... public > ventas > add.php
  public
  usuarios
  res.php
  vacunas
    add.php
    delete.php
    edit.php
    vacunas_listar.php
  ventas
    add.php
    eliminar.php
    list.php
    nueva.php
    index.php
    login.php
    logout.php
    register.php
  src
    auth.php
    db.php
    funciones.php
  vendor
  composer.json
  composer.lock
> ESQUEMA
> LÍNEA DE TIEMPO
> MYSQL

35 }
36 ?>
37
38 <!DOCTYPE html>
39 <html lang="es">
40 <head>
41     <meta charset="UTF-8">
42     <title>Registrar Venta</title>
43     <script src="https://cdn.tailwindcss.com"></script>
44 </head>
45 <body class="bg-gray-50 p-6">
46     <div class="max-w-md mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
47         <h1 class="text-2xl font-bold text-blue-700 mb-4">Registrar Venta</h1>
48
49         <?php if (!empty($error)): ?>
50             <p class="text-red-600 mb-3"><?= htmlspecialchars($error) ?></p>
51         <?php endif; ?>
52
53         <form method="POST">
54             <div class="mb-3">
55                 <label class="block text-sm font-medium mb-1">Cliente:</label>
56                 <input type="text" name="cliente" required class="w-full border rounded px-3 py-2">
57             </div>
58
59             <div class="mb-3">
60                 <label class="block text-sm font-medium mb-1">Animal:</label>
61                 <input type="text" name="animal" required class="w-full border rounded px-3 py-2">
62             </div>
63
64             <div class="mb-3">
65                 <label class="block text-sm font-medium mb-1">Monto ($):</label>
66                 <input type="number" name="monto" step="0.01" required class="w-full border rounded px-3 py-2">

```

```

public > ventas > add.php
45 <body class="bg-gray-50 p-6">
46 <div class="max-w-md mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
49 <?php if (!empty($error)): ?>
51 <?php endif; ?>
52
53 <form method="POST">
54 <div class="mb-3">
55 <label class="block text-sm font-medium mb-1">Cliente:</label>
56 <input type="text" name="cliente" required class="w-full border rounded px-3 py-2">
57 </div>
58
59 <div class="mb-3">
60 <label class="block text-sm font-medium mb-1">Animal:</label>
61 <input type="text" name="animal" required class="w-full border rounded px-3 py-2">
62 </div>
63
64 <div class="mb-3">
65 <label class="block text-sm font-medium mb-1">Monto ($):</label>
66 <input type="number" name="monto" step="0.01" required class="w-full border rounded px-3 py-2">
67 </div>
68
69 <button type="submit" class="bg-blue-600 text-white px-4 py-2 rounded hover:bg-blue-700">
70 <img alt="Guardar icon" data-bbox="240 338 255 350"/> Guardar Venta
71 </button>
72 <a href="list.php" class="ml-3 text-blue-600 hover:underline"><- Volver</a>
73 </form>
74 </div>
75 </body>
76 </html>
77

```

Ilustración 16. Función: Registrar una nueva venta.

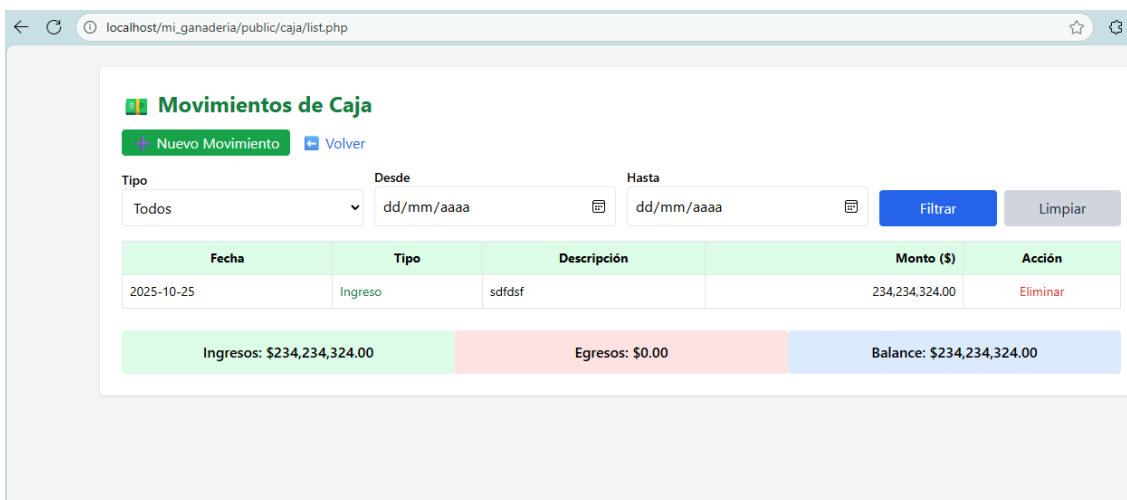
Módulo de Caja

Archivo: public/caja/list.php

Función: Mostrar movimientos de caja (ingresos y egresos).

Detalle:

Utiliza una consulta SQL para sumar y restar valores, mostrando el balance total.

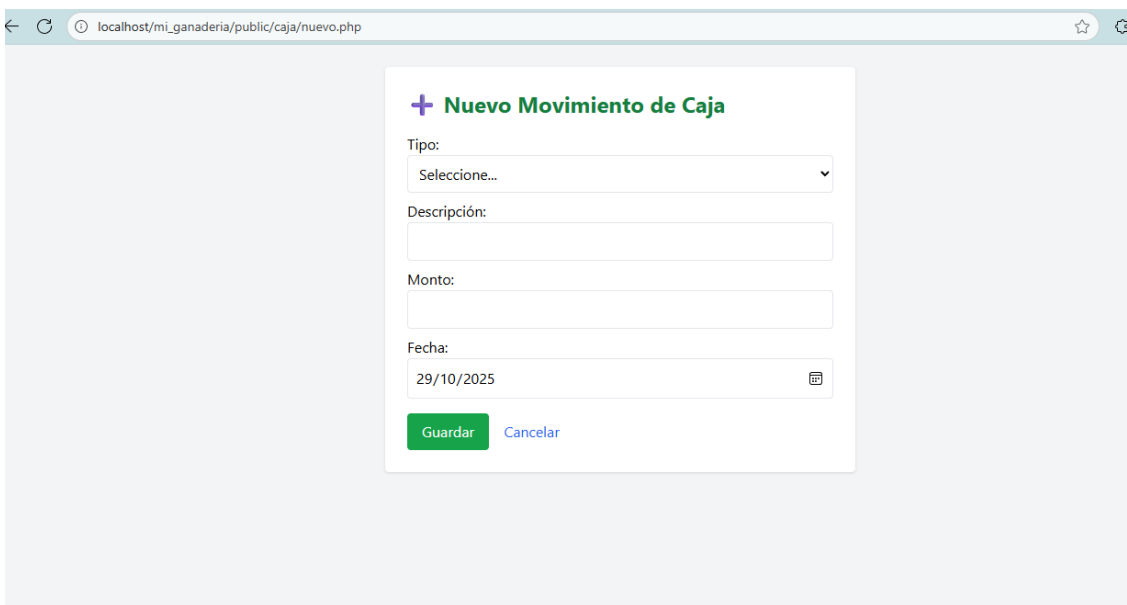


Movimientos de Caja

[+ Nuevo Movimiento](#) [Volver](#)

Tipo: Desde: Hasta: [Filtrar](#) [Limpiar](#)

Fecha	Tipo	Descripción	Monto (\$)	Acción
2025-10-25	Ingreso	sdfdsf	234,234,324.00	Eliminar
Ingresos: \$234,234,324.00		Egresos: \$0.00	Balance: \$234,234,324.00	



+ Nuevo Movimiento de Caja

Tipo:

Descripción:

Monto:

Fecha:

[Guardar](#) [Cancelar](#)

```

EXPLORADOR ... list.php X
MI_GANAD...
  public
    animales
      editar.php
      eliminar.php
      list.php
      nuevo.php
    caja
      eliminar.php
      list.php
      nuevo.php
    reportes
    salud
    usuarios
      cambiar_password.php
      list.php
      vacunas
        add.php
        delete.php
        edit.php
        vacunas_listar.php
    ventas
      add.php
      eliminar.php
      list.php
    ESQUEMA
    LÍNEA DE TIEMPO
    MYSQL

public > caja > list.php
37
38 $stmt = $pdo->prepare($query);
39 $stmt->execute($params);
40 $movimientos = $stmt->fetchAll();
41
42 // Totales
43 $total_ingresos = 0;
44 $total_egresos = 0;
45 foreach ($movimientos as $m) {
46     if ($m['tipo'] === 'ingreso') $total_ingresos += $m['monto'];
47     else $total_egresos += $m['monto'];
48 }
49 $balance = $total_ingresos - $total_egresos;
50 }
51 <doctype html>
52 <html lang="es">
53 <head>
54     <meta charset="utf-8">
55     <title>Caja</title>
56     <script src="https://cdn.tailwindcss.com"></script>
57 </head>
58 <body class="bg-gray-100 p-6">
59     <div class="max-w-6xl mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
60         <h1 class="text-2xl font-bold text-green-700 mb-4">Movimientos de Caja</h1>
61
62         <div class="flex justify-between items-center mb-4">
63             <div>
64                 <a href="nuevo.php" class="bg-green-600 text-white px-3 py-1 rounded">+ Nuevo Movimiento</a>
65                 <a href="index.php" class="ml-2 text-blue-600">- Volver</a>
66             </div>
67         </div>
68

```

```

EXPLORADOR ... list.php X
MI_GANAD...
  public
    animales
      editar.php
      eliminar.php
      list.php
      nuevo.php
    caja
      eliminar.php
      list.php
      nuevo.php
    reportes
    salud
    usuarios
      cambiar_password.php
      list.php
      vacunas
        add.php
        delete.php
        edit.php
        vacunas_listar.php
    ventas
      add.php
      eliminar.php
      list.php
    ESQUEMA
    LÍNEA DE TIEMPO
    MYSQL

public > caja > list.php
58 <body class="bg-gray-100 p-6">
59     <div class="max-w-6xl mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
60
61         <!-- FILTROS -->
62         <form method="get" class="mb-4 grid md:grid-cols-4 gap-3 items-end">
63             <div>
64                 <label class="block text-sm font-semibold">Tipo</label>
65                 <select name="tipo" class="w-full border p-2 rounded">
66                     <option value="">Todos</option>
67                     <option value="ingreso" <? $tipo==='ingreso'? 'selected':'' >>>Ingreso</option>
68                     <option value="egreso" <? $tipo==='egreso'? 'selected':'' >>>Egreso</option>
69                 </select>
70             </div>
71
72             <div>
73                 <label class="block text-sm font-semibold">Desde</label>
74                 <input type="date" name="desde" value="<? limpiar($desde) >?" class="w-full border p-2 rounded">
75             </div>
76
77             <div>
78                 <label class="block text-sm font-semibold">Hasta</label>
79                 <input type="date" name="hasta" value="<? limpiar($hasta) >?" class="w-full border p-2 rounded">
80             </div>
81
82             <div class="flex gap-2">
83                 <button class="bg-blue-600 text-white px-3 py-2 rounded w-full mt-1">Filtrar</button>
84                 <a href="list.php" class="bg-gray-300 text-gray-800 px-3 py-2 rounded w-full mt-1 text-center">Limpiar</a>
85             </div>
86         </form>
87
88         <!-- TABLA -->
89         <table class="w-full border-collapse text-sm">
90

```

```

public > caja > list.php
58 <body class="bg-gray-100 p-6">
59 <div class="max-w-6xl mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
60
61 <!-- TABLA -->
62 <table class="w-full border-collapse text-sm">
63 <thead class="bg-green-100">
64 <tr>
65 <th class="border p-2">Fecha</th>
66 <th class="border p-2">Tipo</th>
67 <th class="border p-2">Descripción</th>
68 <th class="border p-2 text-right">Monto ($)</th>
69 <th class="border p-2">Acción</th>
70 </tr>
71 </thead>
72 <tbody>
73 <?php if (count($movimientos) > 0): ?>
74 <?php foreach ($movimientos as $m): ?>
75 <tr class="hover:bg-gray-50">
76 <td class="border p-2"><?= limpiar($m['fecha']) ?></td>
77 <td class="border p-2"><?= $m['tipo'] === 'ingreso' ? 'text-green-700' : 'text-red-600' ?></td>
78 <td class="border p-2"><?= limpiar($m['descripcion']) ?></td>
79 <td class="border p-2 text-right"><?= number_format($m['monto'], 2) ?></td>
80 <td class="border p-2 text-center">
81 <a href="eliminar.php?id=<?= $m['id'] ?>" class="text-red-600" onclick="return confirm('¿Eliminar movim:
82 </td>
83 </tr>
84 <?php endforeach; ?>
85 <?php else: ?>
86 <tr><td colspan="5" class="text-center text-gray-500 p-3">No hay movimientos registrados.</td></tr>
87 </tbody>
88 </table>
89
90 <!-- TOTALES -->
91 <div class="mt-6 grid md:grid-cols-3 text-center">
92 <div class="bg-green-100 p-3 rounded font-semibold">Ingresos: <?= number_format($total_ingresos, 2) ?></div>
93 <div class="bg-red-100 p-3 rounded font-semibold">Egresos: <?= number_format($total_egresos, 2) ?></div>
94 <div class="bg-blue-100 p-3 rounded font-semibold">Balance: <?= number_format($balance, 2) ?></div>
95 </div>
96 </body>
97 </html>

```

```

EXPLORADOR ... list.php
public > caja > list.php
58 <body class="bg-gray-100 p-6">
59 <div class="max-w-6xl mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
60 <table class="w-full border-collapse text-sm">
61 <tbody>
62 <?php if (count($movimientos) > 0): ?>
63 <?php foreach ($movimientos as $m): ?>
64 <tr>
65 <td class="border p-2"><?= limpiar($m['fecha']) ?></td>
66 <td class="border p-2"><?= $m['tipo'] === 'ingreso' ? 'text-green-700' : 'text-red-600' ?></td>
67 <td class="border p-2"><?= limpiar($m['descripcion']) ?></td>
68 <td class="border p-2 text-right"><?= number_format($m['monto'], 2) ?></td>
69 <td class="border p-2 text-center">
70 <a href="eliminar.php?id=<?= $m['id'] ?>" class="text-red-600" onclick="return confirm('¿Eliminar movim:
71 </td>
72 </tr>
73 <?php endforeach; ?>
74 <?php else: ?>
75 <tr><td colspan="5" class="text-center text-gray-500 p-3">No hay movimientos registrados.</td></tr>
76 </tbody>
77 </table>
78
79 <!-- TOTALES -->
80 <div class="mt-6 grid md:grid-cols-3 text-center">
81 <div class="bg-green-100 p-3 rounded font-semibold">Ingresos: <?= number_format($total_ingresos, 2) ?></div>
82 <div class="bg-red-100 p-3 rounded font-semibold">Egresos: <?= number_format($total_egresos, 2) ?></div>
83 <div class="bg-blue-100 p-3 rounded font-semibold">Balance: <?= number_format($balance, 2) ?></div>
84 </div>
85 </body>
86 </html>

```

Ilustración 17. Función: Mostrar movimientos de caja (ingresos y egresos).

Módulo de Salud

Archivo: public/salud/salud_listar.php

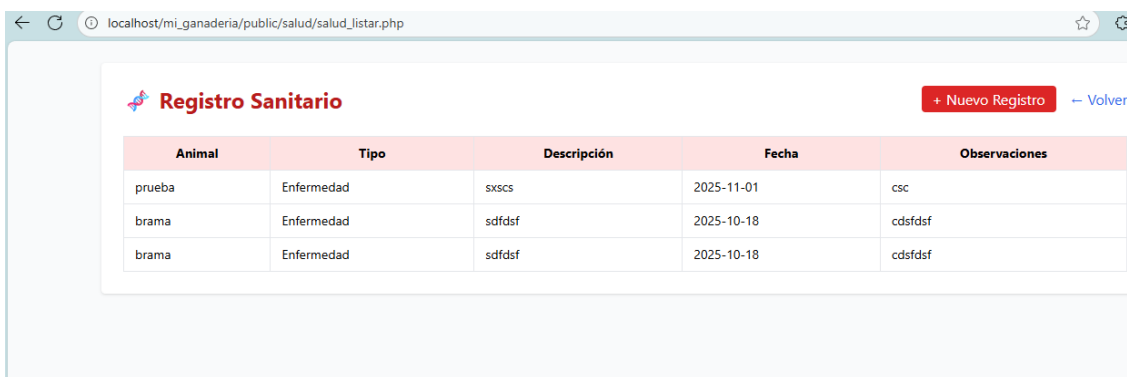
Función: Muestra el historial de salud de los animales.

Detalle:

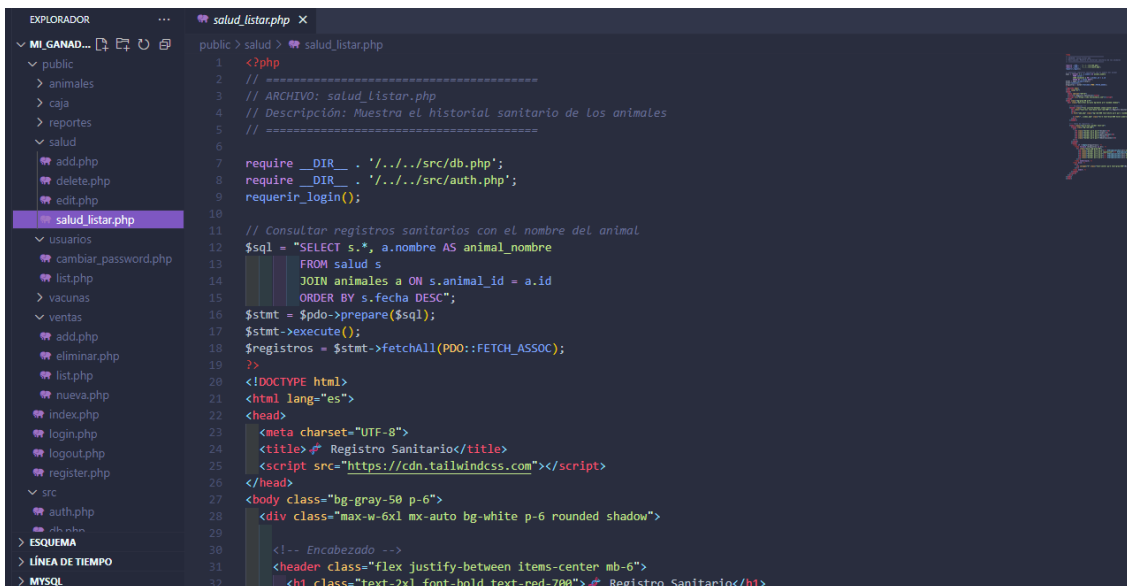
Hace un JOIN entre las tablas salud y animales para mostrar el nombre del animal asociado:

SELECT s.*, a.nombre AS animal_nombre FROM salud s

JOIN animales a ON s.animal_id = a.id



Animal	Tipo	Descripción	Fecha	Observaciones
prueba	Enfermedad	sxscs	2025-11-01	csc
brama	Enfermedad	sdffsf	2025-10-18	cdsfdf
brama	Enfermedad	sdffsf	2025-10-18	cdsfdf



```

1  <?php
2  //
3  // ARCHIVO: salud_listar.php
4  // Descripción: Muestra el historial sanitario de Los animales
5  //
6
7  require __DIR__ . '/../src/db.php';
8  require __DIR__ . '/../src/auth.php';
9  require login();
10
11 // Consultar registros sanitarios con el nombre del animal
12 $sql = "SELECT s.*, a.nombre AS animal_nombre
13        FROM salud s
14        JOIN animales a ON s.animal_id = a.id
15        ORDER BY s.fecha DESC";
16 $stmt = $pdo->prepare($sql);
17 $stmt->execute();
18 $registros = $stmt->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
19
20 <!DOCTYPE html>
21 <html lang="es">
22 <head>
23     <meta charset="UTF-8">
24     <title> Registro Sanitario</title>
25     <script src="https://cdn.tailwindcss.com"></script>
26 </head>
27 <body class="bg-gray-50 p-6">
28     <div class="max-w-6xl mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
29
30         <!-- Encabezado -->
31         <header class="flex justify-between items-center mb-6">
32             <h1 class="text-2xl font-bold text-red-700"> Registro Sanitario</h1>

```

```

27 <body class="bg-gray-50 p-6">
28 <div class="max-w-6xl mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
31 <header class="flex justify-between items-center mb-6">
34 <a href="add.php" class="bg-red-600 text-white px-3 py-1 rounded">+ Nuevo Registro</a>
37 </div>
38 </header>
39
40 <!-- Tabla de registros -->
41 <table class="min-w-full border text-sm">
42 <thead class="bg-red-100">
43 <tr>
44 <th class="border px-3 py-2">Animal</th>
45 <th class="border px-3 py-2">Tipo</th>
46 <th class="border px-3 py-2">Descripción</th>
47 <th class="border px-3 py-2">Fecha</th>
48 <th class="border px-3 py-2">Observaciones</th>
49 </tr>
50 </thead>
51 <tbody>
52 <?php if (!empty($registros)): ?>
53 <?php foreach ($registros as $r): ?>
54 <tr class="hover:bg-gray-50">
55 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($r['animal_nombre']) ?></td>
56 <td class="border px-3 py-2 capitalize"><?= htmlspecialchars($r['tipo']) ?></td>
57 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($r['descripcion']) ?></td>
58 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($r['fecha']) ?></td>
59 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($r['observaciones']) ?></td>
60 </tr>
61 <?php endforeach; ?>
62 <?php else: ?>
63 <tr>
64 <td colspan="5" class="text-center py-3 text-gray-500">No hay registros sanitarios aún.</td>
65 </tr>
66 <?php endif; ?>
67 </tbody>
68 </table>
69 </div>
70 </body>
71 </html>
72

```

Ilustración 18. Función: Muestra el historial de salud de los animales.

🔪 Módulo de Vacunas

Archivo: public/vacunas/vacunas_listar.php

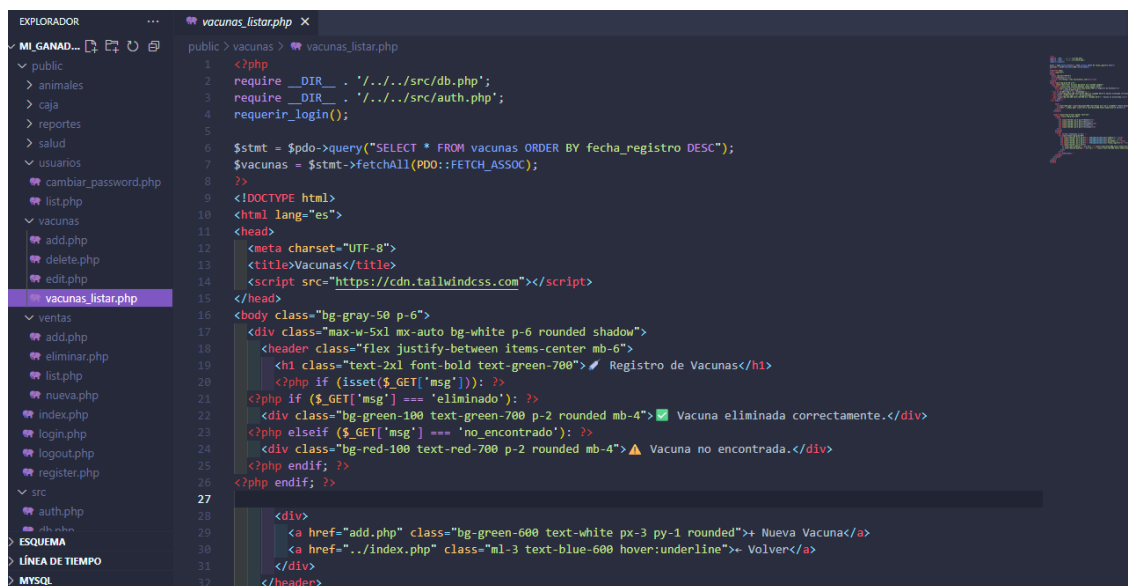
Función: Registra y muestra las vacunas aplicadas.

Eliminación de vacuna:

```
$del = $pdo->prepare("DELETE FROM vacunas WHERE id = ?");
```

```
$del->execute([$id]);
```

```
header("Location: vacunas_listar.php?msg=eliminado");
```



```

vacunas_listar.php X
public > vacunas > vacunas_listar.php
26 <?php endif; ?>
31 </div>
32 </header>
33
34 <table class="min-w-full border text-sm">
35 <thead class="bg-green-100">
36 <tr>
37 <th class="border px-3 py-2">Nombre</th>
38 <th class="border px-3 py-2">Dosis</th>
39 <th class="border px-3 py-2">Proveedor</th>
40 <th class="border px-3 py-2">Fecha</th>
41 <th class="border px-3 py-2">Acciones</th>
42 </tr>
43 </thead>
44 <tbody>
45 <?php foreach ($vacunas as $v): ?>
46 <tr class="hover:bg-gray-50">
47 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($v['nombre']) ?></td>
48 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($v['dosis']) ?></td>
49 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($v['proveedor']) ?></td>
50 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($v['fecha_registro']) ?></td>
51 <td class="border px-3 py-2">
52 <a href="edit.php?id=<?= $v['id'] ?>" class="text-blue-600 hover:underline">Editar</a> |
53 <a href="delete.php?id=<?= $v['id'] ?>" class="text-red-600 hover:underline" onclick="return confirm('¿Eli
54 </td>
55 </tr>
56 <?php endforeach; ?>
57 </tbody>
58 </table>
59 </div>
60 </body>
61 </html>

```

Ilustración 19. Función: Registra y muestra las vacunas aplicadas.

Módulo de Reportes

Archivo: public/reportes/reporte_ventas.php

Función: Mostrar e imprimir reportes de ventas.

Uso de Dompdf:

```
use Dompdf\Dompdf;
```

```
$dompdf = new Dompdf();
```

```
$dompdf->loadHtml($html);
```

```
$dompdf->render();
```

```
$dompdf->stream("reporte_ventas.pdf");
```

Genera el archivo PDF de manera automática con los datos actuales del sistema.



```

EXPLORADOR  ...  reporte_ventas.php X
MI_GANAD...  public > reportes > reportes_ventas.php
  public
  > animales
  > caja
  > reportes
    generar_pdf.php
    reporte_animales.php
    reporte_caja.php
    reporte_general.php
    reporte_ventas.php
  reportes_home.php
  > salud
  > usuarios
    cambiar_password.php
    list.php
  > vacunas
  > ventas
    index.php
    login.php
    logout.php
    register.php
  src
    auth.php
    db.php
    funciones.php
  > ESQUEMA
  > LÍNEA DE TIEMPO
  > MYSQL

1  <?php
2  //
3  // ARCHIVO: reportes/reporte_ventas.php
4  // Descripción: Reporte de todas las ventas
5  //
6
7  require __DIR__ . '/../src/db.php';
8  require __DIR__ . '/../src/auth.php';
9  requerir_login();
10
11 // Consultar ventas con nombre del animal
12 $sql = "SELECT v.fecha, v.cliente, v.total, a.nombre AS animal_nombre
13        FROM ventas v
14        LEFT JOIN animales a ON v.animal_id = a.id
15        ORDER BY v.fecha DESC";
16
17 $ventas = $pdo->query($sql)->fetchAll(PDO::FETCH_ASSOC);
18 >
19 <!DOCTYPE html>
20 <html lang="es">
21 <head>
22   <meta charset="UTF-8">
23   <title>Reporte de Ventas</title>
24   <script src="https://cdn.tailwindcss.com"></script>
25 </head>
26 <body class="bg-gray-50 p-6">
27   <div class="max-w-6xl mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
28     <header class="flex justify-between items-center mb-6">
29       <h1 class="text-2xl font-bold text-green-700"> Reporte de Ventas</h1>
30     <div>
31       <a href=".." index.php" class="text-blue-600 hover:underline"> Volver</a>
32       <a href="exportar_ventas_pdf.php" class="ml-3 bg-red-600 text-white px-3 py-1 rounded"> Exportar PDF</a>

```

```

reporte_ventas.php X
public > reportes > reporte_ventas.php
26 <body class="bg-gray-50 p-6">
27 <div class="max-w-6xl mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
28 <header class="flex justify-between items-center mb-6">
29 <div>
30 <a href=".." index.php" class="text-blue-600 hover:underline"> Volver</a>
31 <a href="exportar_ventas_pdf.php" class="ml-3 bg-red-600 text-white px-3 py-1 rounded"> Exportar PDF</a>
32 </div>
33 </header>
34
35 <table class="min-w-full border text-sm">
36 <thead class="bg-green-100">
37 <tr>
38 <th class="border px-3 py-2">Fecha</th>
39 <th class="border px-3 py-2">Cliente</th>
40 <th class="border px-3 py-2">Animal</th>
41 <th class="border px-3 py-2">Monto ($)</th>
42 </tr>
43 </thead>
44 <tbody>
45 <?php if (count($ventas) > 0): ?>
46 <?php foreach ($ventas as $v): ?>
47 <tr class="hover:bg-gray-50">
48 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($v['fecha']) ?></td>
49 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($v['cliente']) ?></td>
50 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($v['animal_nombre']) ?? '-' ?></td>
51 <td class="border px-3 py-2 text-right"><?= number_format($v['total'], 2) ?></td>
52 </tr>
53 <?php endforeach; ?>
54 <?php else: ?>
55 <tr>
56 <td colspan="4" class="text-center text-gray-500 py-4">No hay ventas registradas.</td>
57 </tr>
58 </tbody>
59 </table>
60
61 </div>
62 </body>
63 </html>
64
65

```

```

reporte_ventas.php X
public > reportes > reporte_ventas.php
26 <body class="bg-gray-50 p-6">
27 <div class="max-w-6xl mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
28 <table class="min-w-full border text-sm">
29 <thead class="bg-green-100">
30 <tr>
31 <th class="border px-3 py-2">Fecha</th>
32 <th class="border px-3 py-2">Cliente</th>
33 <th class="border px-3 py-2">Animal</th>
34 <th class="border px-3 py-2">Monto ($)</th>
35 </tr>
36 </thead>
37 <tbody>
38 <?php if (count($ventas) > 0): ?>
39 <?php foreach ($ventas as $v): ?>
40 <tr class="hover:bg-gray-50">
41 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($v['fecha']) ?></td>
42 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($v['cliente']) ?></td>
43 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($v['animal_nombre']) ?? '-' ?></td>
44 <td class="border px-3 py-2 text-right"><?= number_format($v['total'], 2) ?></td>
45 </tr>
46 <?php endforeach; ?>
47 <?php else: ?>
48 <tr>
49 <td colspan="4" class="text-center text-gray-500 py-4">No hay ventas registradas.</td>
50 </tr>
51 <?php endif; ?>
52 </tbody>
53 </table>
54
55 </div>
56 </body>
57 </html>
58
59

```

Ilustración 20. Función: Mostrar e imprimir reportes de ventas.

Módulo de Usuarios

Archivo: public/usuarios/list.php

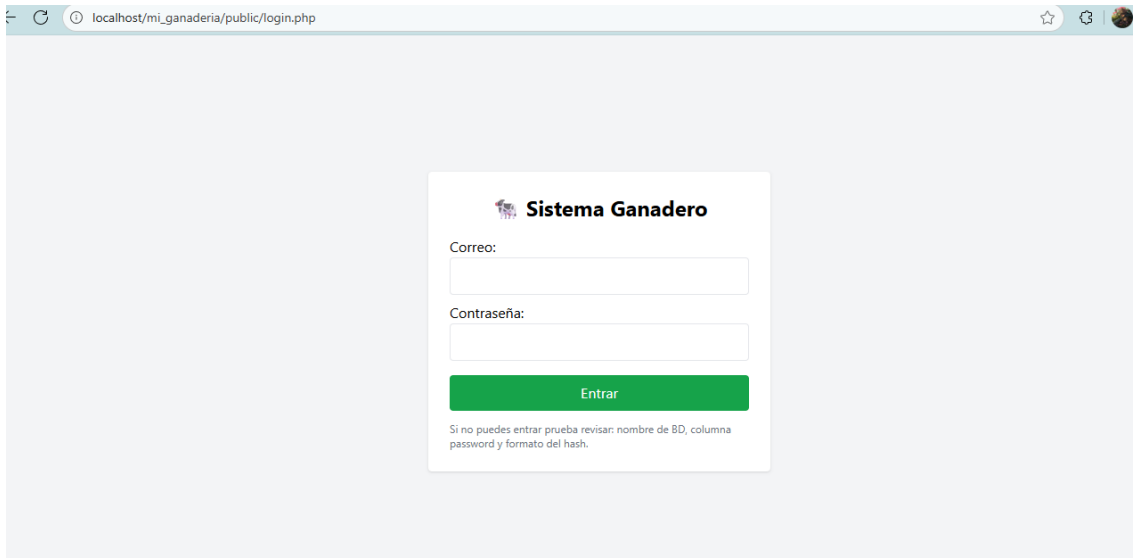
Función: Muestra los usuarios registrados y permite gestionarlos.

Cambio de contraseña:

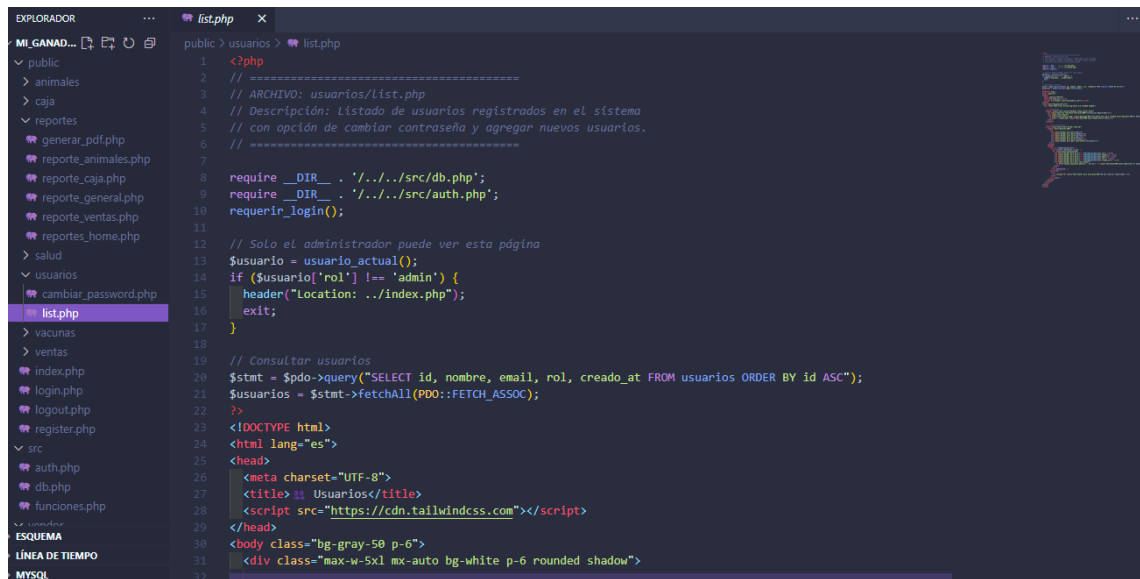
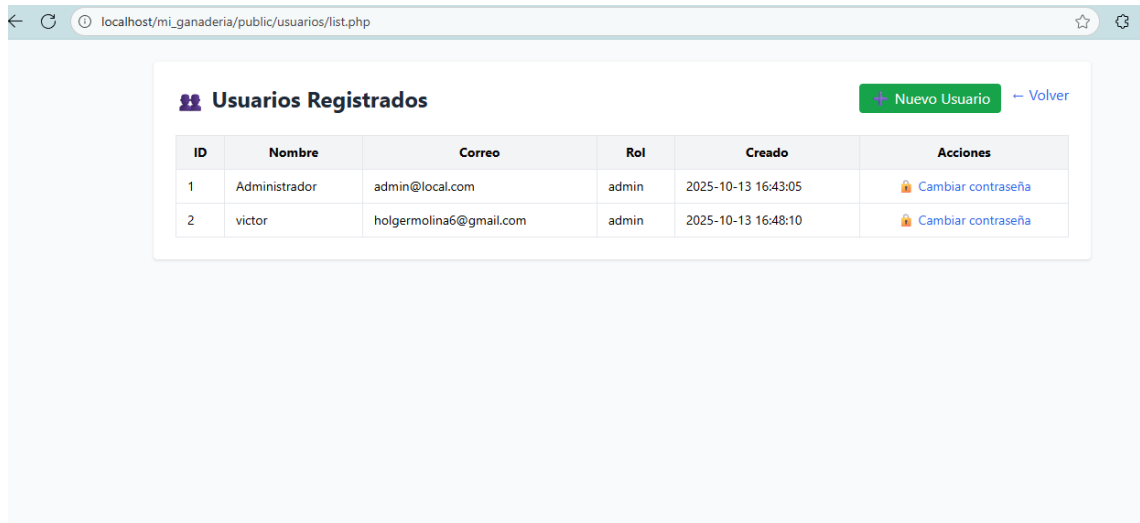
```
$new_pass = password_hash($_POST['nueva'], PASSWORD_DEFAULT);
```

```
$stmt = $pdo->prepare("UPDATE usuarios SET password=? WHERE id=?");
```

```
$stmt->execute([$new_pass, $id]);
```



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'localhost/mi_ganaderia/public/login.php'. The page content is a login form titled 'Sistema Ganadero' with a small icon. The form contains two input fields: 'Correo:' and 'Contraseña:'. Below these fields is a green button labeled 'Entrar'. At the bottom of the form, there is a small text message: 'Si no puedes entrar prueba revisar: nombre de BD, columna password y formato del hash.'



```

list.php X
public > usuarios > list.php
30 <body class="bg-gray-50 p-6">
31 <div class="max-w-5xl mx-auto bg-white p-6 rounded shadow">
32
33 <!-- Encabezado -->
34 <header class="flex justify-between items-center mb-6">
35 <h1 class="text-2xl font-bold text-gray-800"> Usuarios Registrados</h1>
36 <div class="flex gap-3">
37 <a href="nuevo_usuario.php" class="bg-green-600 text-white px-3 py-1 rounded hover:bg-green-700">+ Nuevo Usuar
38 <a href=" ../index.php" class="text-blue-600 hover:underline"><- Volver</a>
39 </div>
40 </header>
41
42 <!-- Tabla de usuarios -->
43 <table class="min-w-full border text-sm">
44 <thead class="bg-gray-100">
45 <tr>
46 <th class="border px-3 py-2">ID</th>
47 <th class="border px-3 py-2">Nombre</th>
48 <th class="border px-3 py-2">Correo</th>
49 <th class="border px-3 py-2">Rol</th>
50 <th class="border px-3 py-2">Creado</th>
51 <th class="border px-3 py-2 text-center">Acciones</th>
52 </tr>
53 </thead>
54 <tbody>
55 <?php if (!empty($usuarios)): ?>
56 <?php foreach ($usuarios as $u): ?>
57 <tr class="hover:bg-gray-50">
58 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($u['id']) ?></td>
59 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($u['nombre']) ?></td>
60 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($u['email']) ?></td>
61 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($u['rol']) ?></td>
62 <td class="border px-3 py-2"><?= htmlspecialchars($u['creado_at']) ?></td>
63 <td class="border px-3 py-2 text-center">
64 <a href="cambiar_password.php?id=<?= $u['id'] ?>" class="text-blue-600 hover:underline">🔒 Cambiar cont
65 </td>
66 </tr>
67 <?php endforeach; ?>
68 <?php else: ?>
69 <tr>
70 <td colspan="6" class="text-center py-3 text-gray-500">No hay usuarios registrados.</td>
71 </tr>
72 <?php endif; ?>
73 </tbody>
74 </table>
75 </div>
76 </body>
77 </html>
78

```

Ilustración 21. Función: Muestra los usuarios registrados y permite gestionarlos

La ganadería bovina a nivel global es una fuente de ingresos para muchas personas que han tomado la decisión de trabajar en el campo, y que de manera directa genera empleo a otras personas. Ahora bien, esta actividad agrícola, trae consigo efectos negativos para el ambiente y por ello debe estar en constante monitoreo de sus rebaños y potreros. Por lo tanto, cuando hay intensidad de tierra y producción ganadera se hace difícil llevar un control, y nace la necesidad de hacer un seguimiento más exhaustivo para la prevención y mejorar la rentabilidad.

Por tanto, el objetivo de esta investigación se centra en desarrollar estrategias tecnológicas y de gestión que optimicen la productividad y rentabilidad de la ganadería bovina de carne y leche en Colombia, enfocándose en pequeños y medianos productores. El estudio encontró que muy pocos productores hacen uso de herramientas tecnológicas y mucho menos de un software de gestión ganadero, por falta de acceso, desconocimiento, costos y resistencia al cambio o lo difícil que pueda ser. Este dato revela una baja adopción de tecnologías digitales en el sector, lo que puede estar influenciado por diversos factores.

Algunos aspectos de la gestión ganadera que podrían mejorarse con un software es el control y registro de la salud del ganado, allí se puede llevar un seguimiento detallado de vacunaciones, tratamientos, enfermedades y visitas veterinarias para prevenir problemas sanitarios y mejorar el bienestar animal; registrar datos de producción de leche, carne o cría para analizar el rendimiento del ganado y detectar áreas de mejora y controlar costos, ingresos y presupuesto relacionado con la producción ganadera para mejorar la rentabilidad y tomar decisiones económicas acertadas; esta aplicación desarrollada está enfocada en proporcionar el acceso y registro de la información de manera fácil.

Ahora bien, el 83% de los productores ganaderos están dispuestos a utilizar un software que les ayude a registrar y monitorear su ganado. Este dato muestra un alto interés y apertura hacia la adopción de tecnologías digitales en el sector ganadero, lo cual representa una gran oportunidad para mejorar la eficiencia y el control en la gestión del ganado. Finalmente, una de las principales motivaciones para que los productores adopten un software de gestión ganadera es el incremento de la productividad. Este beneficio puede traducirse en varias ventajas concretas, tales como: reducción de costos, la trazabilidad, el cumplimiento de normativas y la facilidad para gestionar la información en cualquier momento y lugar.

Conclusiones.

La ganadería doble propósito representa una actividad fundamental para el desarrollo rural y la seguridad alimentaria del país. Sin embargo, enfrenta retos importantes relacionados con la baja productividad, el alto costo de producción y la limitada adopción de tecnologías. Esta investigación permitió identificar mediante estrategias adecuadas, es posible mejorar significativamente la eficiencia y rentabilidad del sector. A través del análisis de estudios previos y la proyección de resultados esperados, se evidenció que el uso de buenas prácticas ganaderas, el uso de herramientas digitales y la capacitación técnica pueden generar buenos resultados en la producción y en los ingresos de los pequeños y medianos ganaderos.

Estas acciones no solo fortalecen la economía del productor, sino que también promueven un modelo de ganadería más sostenible y competitivo. El desarrollo e implementación del Software de gestión ganadera, representa un avance significativo en la modernización y optimización de la producción ganadera. Este proyecto no solo responde a la necesidad de integrar múltiples disciplinas dentro de la gestión ganadera, sino que también ofrece una solución accesible y adaptable para productores ganaderos de diferentes niveles y contextos. Hay un elevado interés por partes de los ganaderos, una disposición significativa para adquirir nuevas habilidades y aprovechar las ventajas que ofrecen las herramientas digitales; ya que la clave de esto es facilitar la adopción y el uso efectivo del software; reducir la resistencia al cambio y la percepción de complejidad; maximizar los beneficios en términos de productividad y control; brindar soporte continuo para resolver dudas y problemas. Considerando el alcance de este estudio y los resultados obtenidos.

Se sugiere que futuros investigadores estudien la relación entre los factores socioeconómicos, productivos, pecuarios, ambientales, técnicos y administrativos. Así como

es el uso de diferentes herramientas tecnológicas y que inciden en la sustentabilidad de las unidades de producción. Así pues, el desarrollo de un prototipo de software orientado a la gestión ganadera se presenta como una solución innovadora y accesible. Esta herramienta permitirá a los productores tomar decisiones informadas, optimizar sus recursos y mejorar sus resultados productivos. Con este proyecto, se busca aportar al fortalecimiento del sector ganadero colombiano desde una perspectiva práctica, tecnológica y socialmente responsable. Finalmente, el código PHP está estructurado de forma modular, separando la lógica del negocio en archivos independientes. Esto permite mantener el sistema fácilmente y agregar nuevos módulos sin alterar los existentes. El uso de PDO asegura una conexión segura a la base de datos, mientras que Tailwind CSS ofrece una interfaz moderna y adaptable.

Referencias

- Barrios, D., & Olivera, M. (2013). Análisis de la competitividad del sector lechero: caso aplicado al norte de Antioquia, Colombia. *Revista Innovar*.
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/40487>
- Contreras, Z. (2021). Caracterización de los sistemas de producción con ganado bovino doble propósito: Characterization of production systems with double purpose bovine cattle. *Revista Transdisciplinaria del Saber*, (1). <http://revistas.unellez.edu.ve/index.php/rtsa/article/view/1301>
- FAO. (2020). Ganadería sostenible y resiliente en América Latina y el Caribe. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
<https://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/1309985/>
- Federación Nacional de Ganaderos [Fedegán]. (2020). Producción de leche y carne de Colombia año 2020. <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/produccion-0>
- Gudkova, S. (2018). Interviewing in Qualitative Research. En *Qualitative Methodologies in Organization Studies* (Primera, pp. 76-92). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-65442-3_4
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022). Informe técnico sobre la cadena de valor de la carne y leche bovina en Colombia. <https://www.minagricultura.gov.co/>
- Palacios, M. (2012). Sistema de gestión en producción de carne y leche para ganaderías vacunas. Quevedo. UTEQ. 196 p.
- Pardo, Y., Muñoz, J. y Velásquez, J. (2020). Tipificación de sistemas agropecuarios en el piedemonte amazónico colombiano. *Revista Espacios*, 41(47):213228. DOI:
<http://doi.org/10.48082/espaciosa20v41n47p16>.

- Pérez, L. (2019). Fundamentos de la ganadería bovina. Editorial Agropecuaria.
- Posadas R., & Hernández, J. (2019). Costos y competitividad en la producción de bovinos carne en corral en el sur del Estado de México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*.
<https://www.redalyc.org/journal/674/67449381002/html/>
- Rivera, J., Chará, J., & Barahona, R. (2016). Análisis del ciclo de vida para la producción de leche bovina en un sistema silvopastoril intensivo y un sistema convencional en Colombia. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 19(3), 237–251.
<https://www.redalyc.org/pdf/939/93949148007.pdf>
- Rodríguez, A., & Pérez, L. (2021). Estrategias para mejorar la rentabilidad en la producción de leche en sistemas tropicales. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 34(2), 145–158.
<https://revistas.ucc.edu.co/index.php/rccp/article/view/4235>
- Smith, K. (2018). Razas bovinas y su adaptación. Editorial Científica.
<http://www.biocon.unam.mx/docencia/oceanografia-biologica/lecturas-libros/ecologia-smith--smith.pdf>
- Silverman, D. (2015). Interpreting qualitative data: Methods for analyzing talk, text and interaction, 3rd ed (Tercera, pp. xv, 428). Sage Publications Ltd.
- Vallejo A. (2022). Pilares de la ganadería bovina. 1. Editorial Universidad de la Amazonia. 103 pp.

Anexo**Link del Prototipo**

Link: <https://remingtonedu>

[my.sharepoint.com/:v:/g/personal/victor_salazar_9811_miremington_edu_co/EWJh7_Km1qR](https://my.sharepoint.com/:v:/g/personal/victor_salazar_9811_miremington_edu_co/EWJh7_Km1qREnCYzBB8AIV4BGDEgQxt4b-UayZdNgBK3DA?e=FOa05c)

[EnCYzBB8AIV4BGDEgQxt4b-UayZdNgBK3DA?e=FOa05c](https://my.sharepoint.com/:v:/g/personal/victor_salazar_9811_miremington_edu_co/EWJh7_Km1qREnCYzBB8AIV4BGDEgQxt4b-UayZdNgBK3DA?e=FOa05c)



Scan Me