

Asociación agropecuaria de productores y comercializadores de Boyacá – AGRONIT

Jhonatan Eshteyvy Silva Guerrero

Asesor

Rigoberto Vergara Coronado

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente (ECAPMA)

Zootecnia

2024

Dedicatoria

Dedicado a Dios, el creador de todas las cosas, quien me ha dado la vida y la oportunidad de cumplir uno de mis sueños, y metas propuestas, mi fortaleza en los momentos difíciles a lo largo de este camino como futuro profesional. A mi madre por ser mi apoyo incondicional en cada momento, por cada uno de los sacrificios que ha dado por mí, y en especial por enseñarme que con dedicación y de la mano de Dios todo es posible, mi ejemplo de vida, quien me ha formado con los valores adecuados para ser una excelente persona.

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD por hacer parte de mi formación académica como futuro profesional, a mi director de pasantía profesor Rigoberto Vergara Coronado, a la docente Janeth Dehaquiz Mejía por su acompañamiento a lo largo de este proceso, a la Asociación Agropecuaria de Productores y Comercializadores de Boyacá AGRONIT al igual que a su equipo de trabajo encabezado por el Ing. Agrónomo Carlos Julio Ramírez gerente de la asociación, Ing. Hernando Sarmiento López coordinador de proyectos quienes depositaron su confianza en mí para llevar a cabo el desarrollo de la pasantía dentro de tan reconocida asociación.

A todos mil gracias.

Resumen

En el desarrollo del presente documento, se detallan las actividades realizadas y los conocimientos adquiridos durante la pasantía en la asociación de productores de AGRONIT, la cual tuvo como objetivo fundamental analizar la información de 56 producciones ganaderas localizadas dentro de los municipios de Firavitoba, Sogamoso, Monguí, Paipa y Tota, se establecieron distintas variables e indicadores productivos y reproductivos del hato ganadero; mediante visitas de seguimiento, realizadas a través de la Empresa Prestadora De Servicios EPS. A partir de los datos registrados en campo y por medio del software ganadero TaurusWebs se sistematizó la información con respecto al manejo reproductivo, eventos de sanidad animal, al igual que registros relacionados con el inventario animal puesto en análisis. Obteniendo un total de 830 cabezas de ganado caracterizadas dentro del proceso, las cuales están distribuidas en 14 razas con finalidad productiva de leche, doble propositivo y carne destacando que el 81 % de la población son hembras y el 19% machos. Se concluye que la construcción de variables productivas y reproductivas mediante software ganadero Taurus Webs permite brindar información a aliados y asociados de AGRONIT sobre el estado actual de cada una de las unidades productivas.

Palabras clave: inseminación artificial, sanidad, productividad, EPS, TaurusWebs

Abstract

In the development of this document, the activities carried out and the knowledge acquired during the internship in the AGRONIT producers association are detailed, which had as its fundamental objective to analyze the information of 56 livestock productions located within the municipalities of Firavitoba, Sogamoso, Monguía, Paipa and Tota, different productive and reproductive variables and indicators of the livestock herd were established; through follow-up visits, carried out through the EPS Service Provider Company. From the data recorded in the field and through the TaurusWebs livestock software, information was systematized regarding reproductive management, animal health events, as well as records related to the animal inventory put under analysis. Obtaining a total of 830 heads of cattle characterized within the process, which are distributed in 14 breeds with productive purposes of milk, double purpose and meat, highlighting that 81% of the population are females and 19% males. It is concluded that the construction of productive and reproductive variables using Taurus Webs livestock software allows providing information to allies and associates of AGRONIT about the current status of each of the productive units.

Keywords: artificial insemination, health, productivity, TaurusWebs,

Tabla de Contenido

Introducción	11
Descripción del Problema	13
Justificación	15
Objetivos	18
Objetivo General	18
Objetivos Específicos.....	18
Marco Referencial.....	19
Marco teórico	19
Marco conceptual.....	21
Presentación de la Empresa	24
Metodología	32
Resultados y Análisis de Resultados.....	34
Análisis de Software Ganadero Taurus Web	34
Fincas Sincronizadas en el Servido de TaurusWebs.....	34
Análisis Poblacional de Productores Registrados en Software Ganadero	35
Procesos Prácticos y Seguimiento de Actividades	43
Conclusiones	66
Recomendaciones	67

Referencias bibliográficas.....	68
Apéndices.....	74

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Fincas sincronizados en Software Ganadero TaurusWebs</i>	35
Tabla 2 <i>Registro de usuarios trabajados en TaurusWebs</i>	35
Tabla 3 <i>Razas predominantes dentro de los municipios</i>	37
Tabla 4 <i>Orientación productiva del inventario ganadero</i>	40
Tabla 5 <i>Inventario Ganadero respecto a los 5 municipios</i>	40
Tabla 6 <i>Categorización de hembras según edad y etapa productiva</i>	42
Tabla 7 <i>Categorización de Machos según edad y etapa productiva</i>	43
Tabla 8 <i>Balance de asistencia a productores que hacen uso de la EPS</i>	44
Tabla 9 <i>Inventario de vacas vacías vs promedio de días abiertos</i>	48
Tabla 10 <i>Registro de servicios TaurusWebs</i>	49
Tabla 11 <i>Inseminaciones realizadas equipo 3</i>	51
Tabla 12 <i>Chequeos ecográficos registrados en TaurusWebs</i>	54
Tabla 13 <i>Promedio de días de preñez por municipio</i>	56
Tabla 14 <i>Toros de mayor representación</i>	56
Tabla 15 <i>Balance de partos registrados en TaurusWebs</i>	57
Tabla 16 <i>Partos confirmados dentro del servicio de inseminación de la EPS</i>	59
Tabla 17 <i>Indicador de sanidad por manejo</i>	60
Tabla 18 <i>Indicadores de semaforización para medicamentos</i>	62
Tabla 19 <i>Indicadores de semaforización respecto a rotación en campo</i>	63

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Logo – AGRONIT</i>	25
Figura 2 <i>Ubicación - AGRONIT</i>	26
Figura 3 <i>Organigrama Agronit</i>	31
Figura 4 <i>Rol de productores EPS</i>	36
Figura 5 <i>Orientación productiva del inventario ganadero</i>	39
Figura 6 <i>Categorización de hembras según edad y etapa productiva</i>	41
Figura 7 <i>Rango de visita-EPS durante la pasantía</i>	45
Figura 8 <i>Eventos más representativos prestados por la EPS</i>	46
Figura 9 <i>Registro de chequeos ecográficos en comparación con el número de visitas.</i>	47
Figura 10 <i>Formato de inseminaciones</i>	50
Figura 11 <i>Registro de confirmación del servicio de inseminación</i>	52
Figura 12 <i>Chequeos ecográficos registrados en TaurusWebs</i>	53
Figura 13 <i>Promedio de días de preñez</i>	55
Figura 14 <i>Análisis de partos registrados</i>	58
Figura 15 <i>Porcentaje general respecto a tratamientos</i>	61
Figura 16 <i>Formato de Excel usado para la semaforización</i>	63
Figura 17 <i>Formato Remisión de servicios EPS – Agronit</i>	64
Figura 18 <i>Pantallazo Plantilla de cobros de DRIVE - EPS- Agronit</i>	65

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Asistencia en Campo</i>	75
Apéndice B <i>Chapeta de Identificación Animal</i>	76
Apéndice C <i>Momificación</i>	77
Apéndice D <i>Implementación de nariguera</i>	78
Apéndice E <i>Podología</i>	79
Apéndice F <i>Suturas-asistencia en campo</i>	80

Introducción

De acuerdo con la (Bolsa Mercantil de Colombia, 2023) en Colombia la ganadería es la actividad más destacada dentro de la producción pecuaria y se encuentra por encima de otras actividades como la producción avícola, porcina y piscícola, lo que da muestra de su importancia en la economía colombiana. De otra parte, el inventario vacuno, expresado como el número de cabezas existentes en un periodo determinado, entre 2013 y 2021 presentó un crecimiento del 25% llegando en el 2021 a 27,973 (miles de cabezas de ganado). El inventario bovino nacional al cierre del 1er Ciclo nacional de vacunación de 2022 fue de 28.722.536 bovinos. Al finalizar el 2do Ciclo de 2022, el inventario de bovinos a nivel nacional fue de 28.477.535 animales. (DANE, 2022). Durante el 2do Ciclo nacional de vacunación de 2022, el total de ganaderos registrados fue de 671.005 a nivel nacional. Los departamentos con mayor cantidad de bovinos fueron Antioquia, Córdoba, Meta y Casanare, mientras que los departamentos con mayor número de ganaderos fueron Boyacá, Cundinamarca, Antioquia y Nariño. (DANE, 2024).

La Asociación Agropecuaria de Productores y Comercializadores AGRONIT comenzó sus actividades en 2005, integrando a 120 productores de los municipios de Iza, Nobsa, Sogamoso y Tibasosa; con el objetivo de establecer una comercialización directa de leche, fomentando sinergias productivas con los sectores públicos y privados de la región. En la actualidad, AGRONIT hace presencia en 13 municipios de la provincia de Sugamuxi, 3 municipios de la provincia del centro y 10 municipios de la provincia Tundama beneficiando a 860 productores de forma directa, (AGRONIT, 2024).

Desde su creación, AGRONIT ha trabajado para mejorar la eficiencia y rentabilidad de sus miembros, promoviendo el desarrollo sostenible del sector agropecuario local. Es así como nace el proyecto denominado “EPS Entidad Prestadora de Servicios” con la cual se genera apoyo

y acompañamiento a las producciones que hacen parte de la asociación con el fin de validar y verificar la sanidad, bienestar animal, aspectos productivos y reproductivos en cada una de las unidades productivas.

En este contexto, se buscó mejorar las condiciones productivas de las producciones agrícolas con el fin de brindar lineamientos para el apoyo del crecimiento y el desarrollo sostenible de los hatos ganaderos, ofreciendo la posibilidad a los productores de acceder de manera fácil a los medios informáticos y técnicos que es una prioridad que en aras de mejorar la asistencia técnica en Colombia como lo afirma (Gomez J. C., 2016). Para esto se realizó el reconocimiento de unidades productivas y se sistematizó la información dentro del software ganadero “TaurusWebs” a partir del cual, se generaron las diferentes variables productivas, reproductivas y sanitarias.

Descripción del Problema

El desamparo del campo colombiano donde solo el 9.06% de los productores agropecuarios reciben asistencia técnica por parte de personal capacitado para el desarrollo y trabajo en las ganaderías, como lo afirma (Amado, 2024) hace parte de una realidad que afecta por completo la viabilidad que puede llegar a obtener un sistema productivo, si bien es cierto la dispersión de las fincas y la distancia de las misma dificulta el acceso a una asistencia técnica de calidad, de igual forma el desempeño económico del productor es un aspecto a tener en cuenta.

Otra dificultad que enfrentan los productores agropecuarios, incluidos los de AGRONIT, está directamente relacionada con las largas distancias entre las fincas y las cabeceras municipales. Estos trayectos, sumados al mal estado de las vías secundarias y terciarias, impactan negativamente en el desarrollo del sector agropecuario. Este problema no solo dificulta el acceso a servicios y recursos esenciales, sino que también incrementa los costos de comercialización de los productos, afectando la rentabilidad y la competitividad de los productores.

Los pequeños y medianos productores a menudo enfrentan ingresos limitados, lo que dificulta la implementación de programas asistidos por profesionales especializados. Esta restricción económica limita su acceso a servicios técnicos que podrían mejorar significativamente la gestión y la rentabilidad de sus actividades ganaderas. A pesar de estos desafíos, AGRONIT se esfuerza por encontrar soluciones innovadoras y establecer colaboraciones estratégicas que permitan brindar un respaldo más integral a sus miembros. Estas iniciativas buscan no solo superar las barreras económicas, sino también ofrecer apoyo técnico y capacitación que fortalezcan la sostenibilidad y competitividad de los sistemas productivos.

Teniendo en cuenta que la ganadería comprende el desarrollo de actividades de cría y reproducción de animales domésticos con fines productivos se requiere un adecuado manejo que pueda simplificar la productividad y la rentabilidad del sistema, por lo que es fundamental mitigar las distintas problemáticas que afectan la trazabilidad de cualquier hato ganadero.

Dentro de las problemáticas de las fincas que influyen la baja productividad, están la falta de fertilización de predios, deficiencia en la conversión de forrajes, desbalance nutricional de animales con consecuencias en aspectos reproductivos como lo señala (INTAGRI, 2019). Por otro lado, se enfrentan varios desafíos en la producción lechera, entre los que destacan los bajos niveles de producción, la escasez de fuentes adecuadas de alimentación, las bajas tasas de preñez y la ineficacia en el manejo. Además, la falta de información y datos precisos dificulta la toma oportuna de decisiones, exacerbando estos problemas y limitando el potencial de mejora en el sector.

La falta de acompañamiento técnico oportuno en eventos críticos como la reproducción, la sanidad y la productividad animal, según el enfoque o la finalidad de la producción, es una problemática recurrente. Esta deficiencia se debe a una variedad de factores, entre los que destacan las limitaciones en infraestructura y acceso a servicios, la escasez de recursos económicos, la falta de conocimiento y capacitación por parte de los productores, barreras culturales y sociales, y la ausencia de políticas públicas adecuadas. Estas dificultades impiden el desarrollo óptimo de los sistemas productivos y afectan directamente su sostenibilidad y competitividad.

Justificación

El trabajo asociativo en los sistemas de producción pecuaria ha demostrado ser una estrategia clave para mejorar la competitividad, sostenibilidad y desarrollo de los productores, en especial aquellos de pequeña y mediana escala. Este modelo de trabajo permite acceder a recursos financieros, técnicos y comerciales, que de otra manera serían difíciles de obtener de forma individual. Además, fomenta economías de escala a través de la compra conjunta de insumos, el procesamiento y la comercialización, lo que refuerza la capacidad negociadora de los productores, brindándoles un mayor poder de negociación y facilitando su acceso a nuevos mercados. Estas ventajas permiten optimizar la producción y aumentar los beneficios económicos, contribuyendo a un desarrollo más equitativo dentro del sector pecuario (Prieto et al., 2019).

La asistencia técnica es un pilar fundamental en el desarrollo de cualquier sistema de producción, especialmente en la agricultura y la ganadería. Consiste en la transferencia e intercambio de conocimientos, habilidades y tecnologías entre expertos y productores agropecuarios, con el objetivo de mejorar la eficiencia, la productividad y la sostenibilidad de sus actividades. Con la asistencia técnica se mejora la productividad al utilizar técnicas y tecnologías más eficientes lo que se traduce en mayores rendimientos y mejores resultados económicos; la adaptación a nuevas tecnologías permitiendo que los productores estén actualizados sobre las últimas innovaciones y adopten sus prácticas. En cuanto a la sostenibilidad la asistencia técnica fomenta la adopción de prácticas más sostenibles garantizando mejor producción. Se reducen costos al aumentar la rentabilidad. Así mismo, la asistencia técnica ayuda a los productores a cumplir con requisitos de calidad teniendo acceso a nuevos mercados. (Frías, 2018).

La gestión de la información en los sistemas de producción animal ha cobrado una importancia creciente en las últimas décadas. Esta práctica abarca la recopilación, el análisis y el uso de datos con el fin de tomar decisiones más informadas y eficientes en la gestión de los animales y los recursos. Según (Reyes, 2016) una toma de decisiones basada en datos permite optimizar procesos, lo que a su vez mejora la eficiencia. Además, el análisis de datos históricos facilita la identificación y predicción de posibles problemas antes de que afecten la producción. Esto no solo aumenta la rentabilidad, sino que también garantiza el cumplimiento de normas y estándares de calidad, al mismo tiempo que se promueven prácticas productivas sostenibles.

El uso de herramientas tecnológicas como Taurus Web ha transformado radicalmente la gestión de los sistemas de producción animal. Estas herramientas ofrecen múltiples ventajas, desde la optimización de procesos hasta la mejora de la toma de decisiones. Taurus Web centraliza toda la información relevante en una única plataforma, lo que facilita su acceso y análisis de manera eficiente. La toma de decisiones, por tanto, se basa en datos precisos y actualizados, lo que mejora la eficiencia y reduce la incertidumbre.

Además, Taurus Web permite el monitoreo en tiempo real, proporcionando un seguimiento continuo de indicadores clave de rendimiento (KPI). Esto permite a los productores reaccionar de manera oportuna ante cualquier eventualidad. También automatiza tareas administrativas, como el registro de datos, la generación de informes y la programación de tareas, lo que ahorra tiempo y reduce el margen de error. Otra ventaja es su capacidad de integrarse con otros sistemas, lo que ofrece una gestión más completa y robusta del sistema productivo. La mejora en la trazabilidad es notable, ya que facilita el seguimiento de los animales desde su nacimiento hasta su comercialización, lo que es crucial para cumplir con los estándares de calidad y normativas del sector.

Taurus Web también ofrece módulos especializados según las especies animales y tipos de producción, incluyendo informes personalizados, un módulo financiero, un módulo de reproducción y un módulo sanitario. Estas herramientas especializadas permiten una gestión más precisa y eficiente de cada área del sistema productivo, potenciando la rentabilidad y sostenibilidad. (Díaz, 2021)".

En contexto la asistencia técnica dentro de la ganadería convencional es considerada como una alternativa para el mejoramiento productivo de pequeños hatos ganaderos que busca optimizar la producción manteniendo el bienestar animal como una prioridad de manejo al igual que la implementación de la sistematización de datos y estadísticas que permitan identificar el estado productivo en el que se encuentra, es por ello que el acompañamiento integral de profesionales o especialistas permite validar alternativas tecnológicas que optimicen la producción partiendo de las potencialidades o límites de las unidades de producción es importante mencionar que AGRONIT busca fortalecer el vínculo entre conocimiento y atención especializada implementando su servicio conocido como la EPS (Caroprese, 2020).

Objetivos

Objetivo General

Construir variables productivas y reproductivas mediante software ganadero Taurus Webs que permita brindar información a aliados y asociados de AGRONIT sobre el estado actual de cada una de las unidades productivas.

Objetivos Específicos

Identificar las fincas objeto del proyecto mediante encuesta en software ganadero (Taurus webs).

Apoyar procesos prácticos en campo a equipo técnico veterinario y administrativos en oficina con lo correspondiente a la EPS (empresa prestadora de servicios).

Realizar el acompañamiento y seguimiento a los productores que se comprometieron en el proceso de la EPS y el mejoramiento de sus producciones.

Marco Referencial

Marco teórico

En las últimas décadas, el campesinado y la agricultura en Colombia han experimentado un notable abandono por parte de las políticas gubernamentales. Mientras la economía se ha enfocado hacia la industrialización, lo cual ha impulsado el desarrollo, el campo colombiano enfrenta un olvido sistemático, además la existente brecha en el acceso a la asistencia técnica entre regiones urbanas y rurales, así como entre grandes y pequeños productores.

Las zonas rurales y los agricultores de pequeña escala a menudo tienen menos acceso a servicios de asistencia técnica debido a la falta de infraestructura y a esto sumarle la falta de coordinación entre las diferentes entidades gubernamentales y organizaciones que brindan asistencia técnica puede generar duplicación de esfuerzos, falta de coherencia en los programas y servicios, y dificultades para llegar a todos los agricultores que lo necesitan. (Alvarez & Merchan, 2007) En la actualidad, la asistencia técnica agropecuaria en Colombia ha experimentado avances significativos, aunque persisten algunos desafíos como la necesidad de ampliar el acceso a la asistencia técnica en zonas rurales remotas, que permitan mejorar la calidad y la capacitación de los extensionistas agrícolas, y fortalecer la coordinación entre las diferentes entidades involucradas en la prestación de servicios de asistencia técnica (Perffeti, et al., 2013).

GANSO (Ganadería Sostenible) es un programa novedoso de asistencia técnica y financiera encaminado hacia la transformación a una ganadería baja en carbono y sostenible desde los ámbitos productivo, económico, social y ambiental. Este proyecto fue desarrollado en la región de la Orinoquia Colombiana ya que gracias a las características climáticas, físicas, políticas y culturales que la han convertido en una zona históricamente ganadera. Por lo que en

busca de mejorar la sostenibilidad ganadera de la zona se implementó un centro de asistencia técnica integral, que incluye apoyo a la planificación financiera y consecución de fondos para una transición de fincas ganaderas ineficientes hacia sistemas de producción diversificados y sostenibles. Los sistemas combinan la intensificación de la producción ganadera con plantaciones forestales y cultivos agrícolas, y la restauración y conservación de ecosistemas (Ruden, et al., 2020).

La ganadería inteligente y su revolución en los sistemas productivos. La revolución tecnológica en la ganadería está llamada a mejorar la forma en el cómo se viene produciendo, es decir, una invitación a producir sosteniblemente. Para conocer en una dimensión real lo que puede aportar la tecnología en el campo, Pordomingo (2018) se refirió a un caso de automatización en la ganadería. “Hay sistemas automáticos de detección de animales que están en grupos, pero al acercarse a un comedero, este puede decidir a qué animal darle un tipo de suplemento” (Esnaola, 2018).

Con la implementación de chips, los productores al saber cuánto come un animal pueden obtener indicadores de eficiencia en la producción. Además, mediante el pastoreo inteligente con sensores incorporados en collares, les permitirá saber dónde están los animales, y al tener esta información, a través del aparato enviarles señales que se vinculan a estímulos que los guíen a zonas o potreros que son de difícil acceso para los ganaderos, permitiéndoles la reducción en costo horas hombres (Esnaola, 2018).

Así, mediante la monitorización no solo de parámetros geográficos, sino también, físicos y biológicos, se obtendrán datos de precisión y en tiempo real que permitan conocer el bienestar del animal, detectar problemas de alimentación o salud, y así, reaccionar a tiempo para garantizar

la trazabilidad, la sanidad o el bienestar animal, con efectos en la rentabilidad y la sostenibilidad de las actividades agrícolas (Ospina, 2024).

Marco conceptual

Software ganadero TaurusWebs

Es una herramienta Tecnológica que tiene como fin apoyar las producciones en la administración de datos, brindando estadísticas generales del desarrollo de las ganaderías, el uso del software ganadero es la herramienta fundamental para generar estadísticas de acuerdo con los datos ingresados, ideal para el análisis de la información (TaurusWebs, 2024).

Mejoramiento genético

El mejoramiento genético en bovinos es una práctica fundamental en la industria ganadera que busca mejorar las características deseables de los animales, como la producción de carne o leche, la eficiencia alimenticia, la resistencia a enfermedades y la adaptabilidad entre otros factores importantes para la producción teniendo en cuenta las diferentes condiciones ambientales. (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, 2023).

Inseminación Artificial (I.A)

Técnica reproductiva que se utiliza para depositar el semen del toro en el útero de una hembra con características genéticas superiores ampliando así la influencia en el mejoramiento de la población ganadera. (Agencia de Noticias UNAL, 2022).

Inseminación artificial a tiempo fijo (I.A.T.F)

Técnica utilizada en la reproducción bovina que permite sincronizar el ciclo estral de las vacas para programar la inseminación artificial en un momento específico, independientemente de la fase natural del ciclo estral de cada animal.

Protocolo de I.A.T.F

Un protocolo comúnmente utilizado para la sincronización de la ovulación en la inseminación artificial a tiempo fijo en bovinos es el protocolo Ovsynch, Este protocolo implica el uso de hormonas para inducir y sincronizar la ovulación en un grupo de vacas, lo que facilita la programación de la inseminación artificial. (Vet, 2022).

Día 0. Inicio de protocolo: Se realiza la aplicación de 1 ml de Benzoato de estradiol vía intramuscular (IM) Seguido se implanta el dispositivo que libera la progesterona, provocando la regresión del folículo dominante para crear una nueva onda folicular.

Día 8. Se retira el dispositivo a la misma hora que se realizó el inicio del protocolo, seguido se aplican 2 ml de prostaglandina y 1 ml de benzoato de estradiol.

Día 9. Se realiza la inseminación Artificial una hora más tarde de retirado el dispositivo el día anterior y se aplican 2.5 ml de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH).

Intervalo entre partos

Número de días que transcurren entre un parto y el siguiente donde los valores que entran entre lo normal son de 390 - 410 Días (Genetica, s.f.).

Días abiertos

Intervalo del tiempo en días desde el parto hasta que la vaca queda preñada nuevamente el valor que entra como normal se encuentra entre 60 y 90 este valor puede variar de acuerdo con las condiciones nutricionales, condición corporal y factores ambientales. (Ochoa, 2024).

Asistencia técnica

Es el servicio que presta una institución a los productores agropecuarios a través de profesionales con el fin de ayudarlos a mejorar su calidad de vida, el nivel de ingresos y que logren así una mayor proyección (Contexto ganadero, s.f.).

EPS

Significa Empresa Prestadora de Servicios quien es la encargada de llevar a cabo el servicio de asistencia a productores que hacen parte de la asociación de AGRONIT.

Sanidad

Busca garantizar el bienestar de un individuo mediante el desarrollo de actividades sanitarias que protejan el estado corporal del semoviente evitando posibles enfermedades o patologías que atente en contra de su salud.

Bienestar animal

Se conoce como la calidad de vida que debe llevar un animal cumpliendo con las 5 libertades que garantizan por completo las necesidades básicas del semoviente.

Palpación

Se conoce como una técnica rápida e inocua que permite el explorar los diferentes órganos del aparato reproductivo con la cual se determinan el estado fisiológico y reproductivo de la hembra.

Presentación de la Empresa

La Asociación Agropecuaria de Productores y Comercializadores del Departamento de Boyacá – Agronit es una organización colombiana especializada en la asociación de productores y comercializadores agropecuarios. La asociación inicio en el año 2005 con la participación de 120 productores de los municipios, Iza, Nobsa, Sogamoso y Tibasosa ubicados en el departamento de Boyacá; quienes con el modelo de alianza productiva (comercialización directa de los productos de la economía campesina), promovido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), organizaron la producción y comercialización de leche generando alianzas productivas con los sectores público y privado (AGRONIT, 2024).

Hoy día AGRONIT abarca un área de influencia de más de 13 municipios de la provincia de Sugamuxi (Nobsa, Iza, Tibasosa, Sogamoso, Firavitoba, Pesca, Cultiva, Tota, Mongua, Gámeza, Monguí, Santa Rosa y Tópaga) y cuatro municipios de la provincia Centro (Tunja, Soraca, Cucaita y Motavita) del Departamento de Boyacá en Colombia, para el beneficio de 480 productores directos y 380 productores asociados a organizaciones aliadas de Tota, Pesca y Tunja (AGRONIT, 2024).

Logo

El logo de la Asociación Agropecuaria de Productores y Comercializadores de Boyacá (AGRONIT) es esencial para su identidad corporativa. Este emblema no solo refleja la misión y visión de la organización, sino que también muestra su dedicación al desarrollo sostenible, la innovación en el sector agropecuario y la cohesión entre los productores de Boyacá. Además, resalta el objetivo de potenciar la producción lechera en la región.

Figura 1

Logo – AGRONIT



Fuente. Área administrativa Agronit (2024)

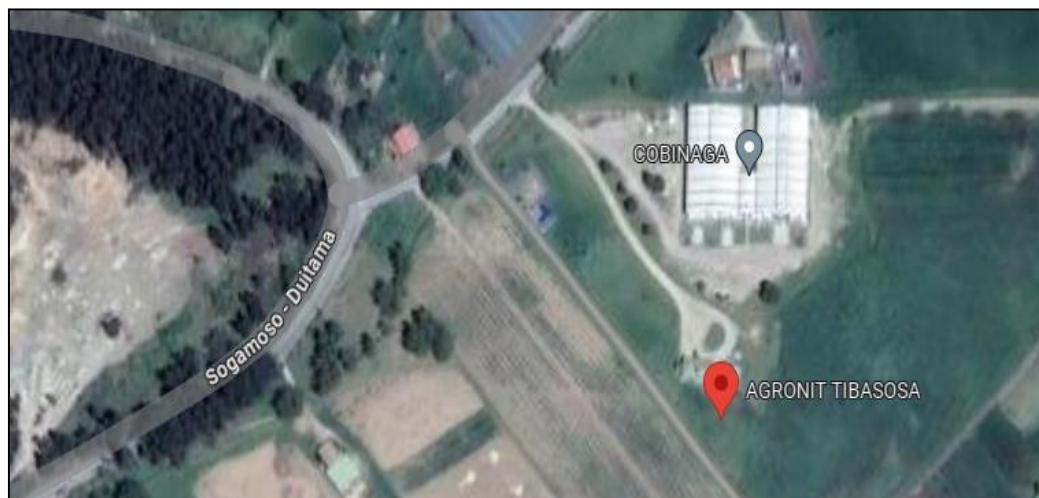
Este logo simboliza la alianza de productores que forman parte de la comunidad de Agronit, donde se refleja el apoyo al campo mediante un eslogan que fomenta el poder desarrollar alternativas de trabajo que vayan de la mano con la productividad de sus aliados y asociados en temas relacionados a la calidad del servicio que se brinda.

Ubicación

Agronit tiene un impacto significativo en varios municipios de Boyacá y cuenta con tres centros de acopio en Iza, Tibasosa y Tunja. La sede principal se localiza en Tibasosa, cuenta con una planta que alberga las oficinas administrativas de la asociación, así como el área de acopio de leche, que incluye un cuarto de frío, un laboratorio y bodegas para el almacenamiento de insumos agropecuarios.

Figura 2

Ubicación - AGRONIT



Fuente. Google Maps (2024)

Misión

La misión de Agronit es agremiar a los productores agropecuarios en el departamento de Boyacá, para producir, transformar y comercializar los productos de los asociados, actuando sobre la cadena de producción agropecuaria, mercadeo, con criterios de planeación y calidad, buscando llegar directamente al consumidor y prestarle servicios tecnológicos, capacitación, uso sostenible y conservación de los recursos naturales, proyectándonos a la exportación, mediante la utilización de sistemas de producción sustentables, con tecnología de punta, logrando una organización comunitaria efectiva, con capital humano y prometida con su objeto social. (AGRONIT, 2024).

Visión

Agronit, será la organización de productores agropecuarios más importante a nivel regional, nacional e internacional, modelo en la gestión del desarrollo rural, líder en la

producción, transformación y comercialización de la producción de los asociados, bajo criterios de desarrollo sostenible y sustentable. (AGRONIT, 2023).

Valores

Sostenibilidad: Agronit da satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social.

Compromiso: La obligación y acuerdo entre las partes pactadas entre los asociados y las alianzas.

Sostenibilidad: Agronit da satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social.

Compromiso: la obligación y acuerdo entre las partes pactadas entre los asociados y las alianzas. (AGRONIT, 2024).

Objeto Agronit

Agronit tiene por objeto principal lograr el desarrollo integral de sus asociados mediante la transformación y comercialización de la producción agropecuaria dentro de los esquemas de competitividad, sostenibilidad y globalización de la economía, que beneficie a todos sus productores.

Objetivos Específicos

Planificar la producción de los productos agropecuarios de los asociados de acuerdo con las necesidades del mercado definidas en volúmenes y estándares de calidad, establecidos en los acuerdos comerciales.

Prestar y/o gestionar asistencia técnica permanente a los asociados vinculados al programa de producción agropecuaria a través de validación y ajuste de paquetes tecnológicos.

Crear y fortalecer la estructura integral de la comercializadora.

Fortalecer el clima organizacional de asociados, productores y empleados de la asociación.

Establecer negociaciones con compradores para la producción agropecuaria de los asociados y de la zona, incluyendo agroindustria, en lo relativo a contratos de producción.

Comercializar los productos agropecuarios de los asociados que cumplan con los estándares de calidad exigidos por el cliente.

Propender hacia el mercadeo directo al consumidor.

Propender hacia la disminución de gastos de producción con economía de escala, representada en la compra y venta de bienes y servicios necesarios en la producción agropecuaria.

Ofrecer a los asociados, usuarios, productores y clientes el servicio de adecuación y acondicionamiento para los productos agropecuarios.

Formular y coordinar proyectos que busquen el desarrollo productivo de los municipios de influencia de la asociación.

Introducir la aplicación de tecnologías que busquen la optimización del recurso agua y suelo. desarrollar tecnología en manejo post cosecha de hortalizas y frutas que nos permita ser competitivos en mercados internos y externos.

Promover la industria láctea y su comercialización

Prestar los servicios comunes que sirvan a la finalidad enunciada en el numeral segundo de este artículo, tales como selección, clasificación, limpieza, conservación, empaque, transformación y transporte de los mismos productos.

Comprar los productos agropecuarios que se produzcan o se lleguen a producir en el área de influencia de la asociación cuando el mercado lo demande y/o a otras regiones del departamento o del país y efectuar su venta posterior.

Facilitar la obtención de créditos para los asociados según los reglamentos pertinentes debidamente aprobados.

Comprar y vender equipos que se utilicen en la producción agropecuaria.

Ejecutar todos los actos o contratos que fueren convenientes o necesarios para el cabal cumplimiento del objeto social aquí enunciado y que tengan relación con el mismo.

Capacitar sobre temática ambiental permanente a los asociados y ser multiplicador de estas ante las comunidades, usuarios de los recursos naturales y del ambiente.

Realizar gestiones o trámites ante empresas privadas, públicas, ONGS nacionales o internacionales en la búsqueda de soluciones a la problemática de los productores agropecuarios.

Buscar el apoyo de asesores técnicos de carácter externo que con sus conocimientos aporten la capacidad para lograr el alcance de objetivos y finalidades de la asociación.

Parágrafo: para el cumplimiento de sus objetos, la asociación tendrá capacidad suficiente para ejercer derechos y contraer obligaciones, ser representada judicial y extrajudicialmente, adquirir, enajenar y gravar sus bienes, invertir y reinvertir sus fondos en toda clase de negocios, solicitar créditos, celebrar toda clase de contratos y convenios que directa o indirectamente tiendan al logro de sus objetivos (AGRONIT, 2024).

Organigrama de Agronit

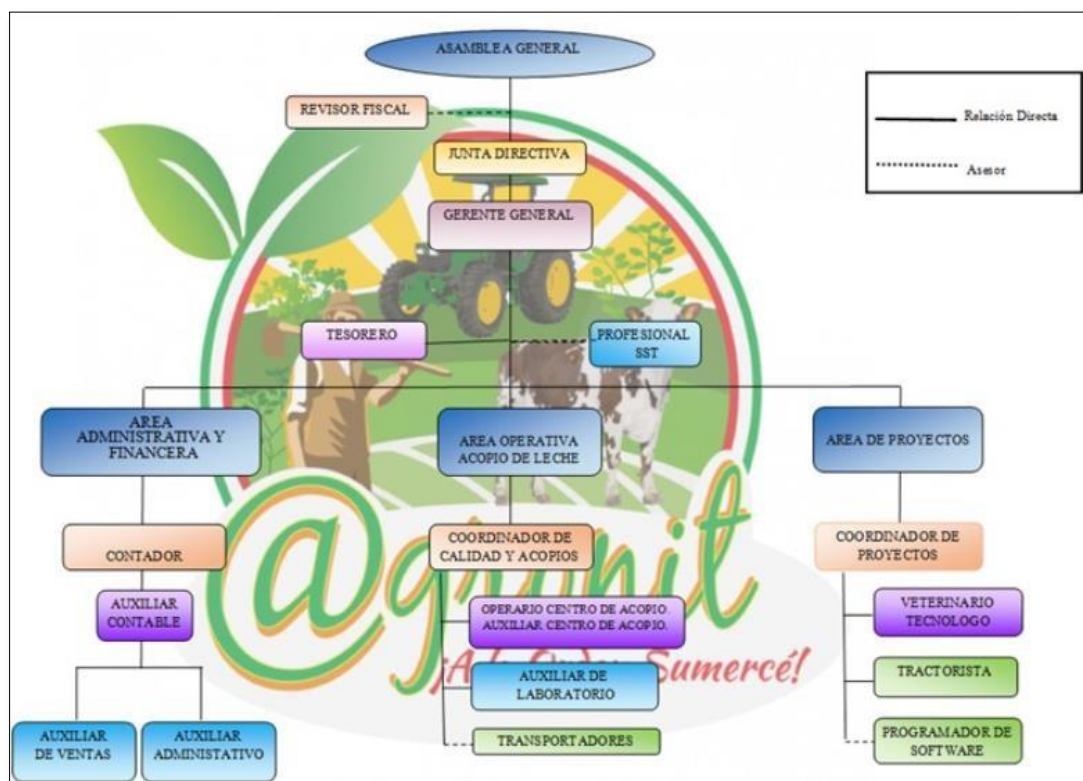
El organigrama de la Asociación Agropecuaria de Productores y Comercializadores de Boyacá – Agronit es una representación visual que muestra la estructura organizativa de la asociación, destacando los roles y responsabilidades de cada uno de sus miembros. En la cúspide se encuentra la Asamblea General, que es el órgano supremo donde se toman las decisiones más importantes, seguido de la Junta Directiva, compuesta por el presidente, vicepresidente y secretaria, elegidos por los asociados, tiene la responsabilidad de liderar y gestionar las actividades de la asociación. El revisor fiscal también forma parte de esta línea jerárquica, asegurando la transparencia y el correcto manejo financiero.

En un nivel inferior se sitúa el Gerente General, quien actúa como enlace entre la Junta Directiva y las diferentes áreas operativas de la organización. Bajo su dirección se encuentran tres áreas clave: administrativa, operativa y técnica. Cada una de estas áreas cuenta con su propio equipo de operarios que se encargan de llevar a cabo las funciones específicas necesarias para el funcionamiento eficiente de Agronit

Este organigrama no solo facilita la comprensión de cómo está estructurada la asociación, sino que también asegura que todas las funciones estén claramente definidas y asignadas, lo cual es fundamental para su éxito y sostenibilidad.

Figura 3

Organigrama Agronit



Fuente. Área administrativa Agronit (2024)

Metodología

Para cumplir con el plan de trabajo acordado con la Asociación de Productores de Agronit, se realizó un seguimiento detallado de las diversas actividades realizadas durante la pasantía descrita en tres fases.

Fase 1. Capacitación

Se llevó a cabo una inducción breve en la que se compartió información relevante sobre el proyecto de la EPS y el reconocimiento de la asociación, con el fin de definir la metodología de trabajo que se implementará durante la asistencia en campo.

Manejo de Taurus web

Se llevó a cabo una capacitación presencial sobre el software ganadero, en la que se realizaron ejercicios prácticos vinculados a los diversos escenarios que podrían surgir en el programa. Se capacito en cómo generar suministrar la información necesaria para elaborar reportes e informes utilizando la base de datos de cada finca, mediante el manejo interactivo del panel de control. Este panel ofrece diferentes opciones para gestionar la información, abarcando desde el reconocimiento de la finca hasta el manejo poblacional del hato, incluyendo aspectos de sanidad, producción y reproducción.

Manejo de inventarios

Adicionalmente se asignó el manejo de formatos en Excel que incluyen el diligenciamiento de inventarios relacionados con el control de rotación de medicamentos, la facturación de los servicios de asistencia que proporciona la EPS y el registro de las inseminaciones realizadas.

Fase 2. Reconocimiento de Productores

Durante la fase 2, se llevó a cabo un reconocimiento general de 231 productores, distribuidos entre aliados y asociados, ubicados en los municipios de Sogamoso, Firavitoba, Paipa, Tota y Monguí, que forman parte de la zona de influencia asignada. En esta etapa, se presentó el proyecto de la Empresa Prestadora de Servicios (EPS), el cual incluyó la implementación del software ganadero Taurus Web. Esta herramienta se integró como parte del proceso formativo, permitiendo un seguimiento detallado de las variables productivas. La información recopilada en campo fue retroalimentada y gestionada de manera eficiente, contribuyendo a la toma de decisiones y el manejo productivo.

Fase 3. Seguimiento de Unidades Productivas, Sistematización de la Información y Generación de Resultados.

El seguimiento de las unidades productivas se llevó a cabo mediante visitas periódicas, programadas de acuerdo con las necesidades de asistencia y la sistematización de eventos relacionados con los aspectos reproductivos y productivos del sistema, utilizando el software Taurus Web. Este modelo de asistencia permite guiar al productor en la toma de decisiones informadas al intervenir en puntos críticos del proceso. Los resultados se reflejan en informes detallados que se presentan y comunican a los productores. Además, al sistematizar la información de manera oportuna, es posible identificar tanto las debilidades como las fortalezas de cada producción, facilitando así una gestión más eficiente.

Resultados y Análisis de Resultados

En este capítulo se presenta la caracterización de las fincas y los procesos prácticos y seguimiento de actividades llevadas a cabo.

Análisis de Software Ganadero Taurus Web

Se presenta la plantilla de análisis del software ganadero Taurus Webs que incluye datos que simplifican la elaboración de estadísticas, tanto generales como específicas, para cada producción y animal involucrado en el proceso. Esto nos permitirá examinar seis indicadores vinculados a población, palpaciones, preñez, partos, servicios y sanidad, los cuales se relacionan con diferentes eventos de información que normalmente se registran en el software ganadero, garantizando un seguimiento apropiado de cada caso o evento que se presente.

Figura 4.

Plantilla de análisis del software ganadero TaurusWebs

	ID FINCA		POBLAC				
	Finca	Productor	ID Animal	Sexo	Edad	Categoría	Raza
791	Hato las gaviotas	Carlos Julio Ramirez Ramirez	08	Hembra	7.02	Vaca	Jersey
792	Hato las gaviotas	Carlos Julio Ramirez Ramirez	Hija de 22	Hembra	0.02	Hemb-Lac.	Jersey
793	Hato las gaviotas	Carlos Julio Ramirez Ramirez	Hija de 15	Hembra	0.05	Hemb-Crecim.I	Holstein
794	Hato las gaviotas	Carlos Julio Ramirez Ramirez	hijo de 08	Macho	0.05	Macho-Crecim.I	Holstein
795	Hato las gaviotas	Carlos Julio Ramirez Ramirez	Hijo de 26	Macho	0.04	Macho-Lac.	Ayrshire
796	Hato las gaviotas	Carlos Julio Ramirez Ramirez	Oscariño	Macho	2.03	Toro	Gyr
797	Hato las gaviotas	Carlos Julio Ramirez Ramirez	09	Hembra	7.02	Vaca	Jersey
798	Hato las gaviotas	Carlos Julio Ramirez Ramirez	11	Hembra	7.02	Vaca	Jersey
799	Hato las gaviotas	Carlos Julio Ramirez Ramirez	12	Hembra	7.02	Vaca	Jersey
800	Hato las gaviotas	Carlos Julio Ramirez Ramirez	13	Hembra	7.02	Vaca	Jersey
801	Hato las gaviotas	Carlos Julio Ramirez Ramirez	14	Hembra	7.02	Vaca	Jersey
802	Hato las gaviotas	Carlos Julio Ramirez Ramirez	15	Hembra	7.02	Vaca	Jersey
803	Villa Lucia	Edgar Antonio Hernandez Monroy	01 Natacha	Hembra	9.00	Vaca	Gyr
804	Villa Lucia	Edgar Antonio Hernandez Monroy	Chula	Hembra	2.11	Nov.Vient.	Holstein
805	Villa Lucia	Edgar Antonio Hernandez Monroy	Elit hija	Hembra	2.00	Nov.Vient.	Holstein

Fuente. Autoría Propia

Fincas Sincronizadas en el Servido de TaurusWebs

A través de la sincronización de fincas, se llevó a cabo el reconocimiento de 231 productores localizados en los municipios de Firavitoba, Sogamoso, Tota, Monguí y Paipa, Los sistemas productivos visitados hacen parte del servicio que brinda la EPS (Empresa Prestadora

de Servicios) sin embargo, no todas las producciones ganaderas fomentan la sistematización de la información de forma periódica dentro del software que patenta Agronit para la construcción de variables productivas.

Tabla 1

Fincas sincronizadas en Software Ganadero TaurusWebs

Municipio	Equipo EPS
Firavitoba	62
Sogamoso	115
Tota	7
Paipa	1
Monguí	46
Total	231

Nota. Se presentan las fincas sincronizadas con el Software. *Fuente.* Autoría Propia

Análisis Poblacional de Productores Registrados en Software Ganadero TaurusWebs.

El análisis poblacional se realizó en 56 unidades productivas distribuidas en cinco municipios. Cada análisis se enfoca específicamente en la información recolectada en campo, abarcando aspectos reproductivos, sanitarios y de inventario animal. Es importante destacar que este enfoque permite una evaluación detallada y personalizada de cada unidad productiva, considerando las particularidades de cada sistema en función de los datos obtenidos.

Tabla 2

Registro de usuarios trabajados en TaurusWebs

Municipio	Usuarios TaurusWebs
Firavitoba	17
Monguí	2
Paipa	1
Sogamoso	34
Tota	2
Población	56

Nota. Se presenta el registro de usuarios trabajados. *Fuente.* Autoría Propia

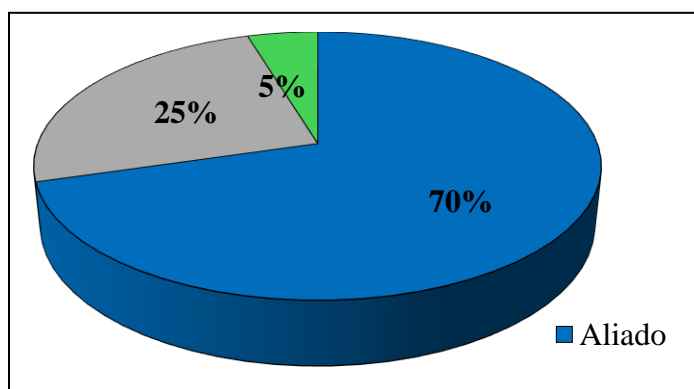
En la tabla 2 se relaciona el número total de productores que hicieron uso del servicio Taurus Webs, lo que permitió implementar el modelo de la Ganadería 4.0, también conocida como ganadería inteligente o de precisión, que se refiere a la integración de tecnologías avanzadas en las prácticas ganaderas tradicionales. Esta integración permite a los ganaderos recopilar y analizar datos en tiempo real sobre sus animales, su entorno y sus operaciones, lo que les brinda información valiosa para tomar decisiones más precisas y eficientes (TaurusWebs, 2024).

Distribución de los Productores de Acuerdo con el Rol que Cumplen Dentro de la Asociación

Según la figura 4, el servicio de la EPS ha sido ampliamente utilizado por los aliados, quienes representan el 70 % de la población (105 productores). Dada esta alta demanda, la coordinación del proyecto debe enfocarse en incentivar al 30 % restante de los productores, quienes se catalogan como asociados y clientes de acopio, a adoptar el servicio de asistencia de la EPS. Esta asistencia representa una alternativa valiosa que podría generar cambios significativos en la gestión y productividad de sus sistemas de producción.

Figura 4

Rol de productores EPS



Fuente. Autoría Propia

Aliado. Productor que establece un servicio estratégico con la asociación brindando un beneficio mutuo para alcanzar objetivos compartidos.

Asociado. Se considera al productor que hace parte de procesos de la asociación su vinculación es más estrecha y paga por el servicio otorgado el cual es retribuido en descuentos graduales con respecto a otros beneficios.

Ciente acopio. Es considerado como el productor informal el cual busca un proveedor de confianza.

Razas Representativas de la Zona.

Las razas desempeñan un papel fundamental en la producción animal, ya que cada una de ellas tiene habilidades y características específicas que la hacen adecuada para diferentes propósitos. Algunas razas están especializadas en la producción de carne, mientras que otras son más adecuadas para la producción de leche, Dentro de la tabla 3 se logra identificar las razas más representativas de los municipios.

Tabla 3

Razas predominantes dentro de los municipios

Municipio	Ayrshire	Gyr	Holstein	Jersey	Mestizo	Normando	Otras
Firavitoba	39	9	102	40	2	100	5
Monguí	0	1	0	1	0	25	2
Paipa	3	0	4	4	0	9	0
Sogamoso	55	29	87	63	20	161	44
Tota	3	1	6	13	0	2	0
Población	100	40	199	121	22	297	51

Nota. Se presentan las razas predominantes dentro de los municipios *Fuente.* Autoría Propia

En el análisis de la población se identificaron 14 razas con diversos propósitos productivos. Entre las más destacadas se encuentran las razas Normando (36%), Holstein (24%), Jersey (15%) y Ayrshire (12%). Su capacidad de adaptación, productividad y manejo han

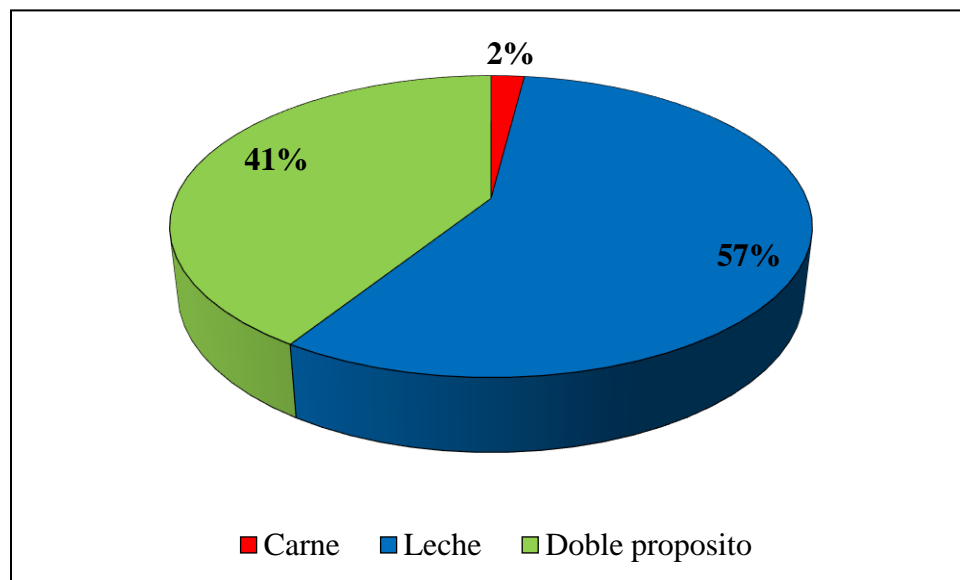
demostrado ser significativamente superiores en comparación con otras razas en la región. Estas razas constituyen el 87% de las áreas de influencia y son valoradas por su doble propósito y producción de leche, lo que les proporciona una mayor viabilidad y trazabilidad para los productores. El 13% restante incluye razas de menor presencia en cuanto a la cantidad de ejemplares, lo que ha permitido observar una tendencia hacia el mejoramiento genético mediante cruces que ofrecen un mayor rendimiento productivo.

Propósito Productivo

La ganadería es una actividad económica de gran relevancia que involucra la crianza y manejo de animales con el objetivo de obtener productos y subproductos de origen animal destinados al consumo humano. La figura 5 muestra la orientación productiva de los sistemas de producción bovina vinculados a Agronit en los municipios de Firavitoba, Sogamoso, Tota, Monguí y Paipa. Se resalta un enfoque principal en la producción de leche. El 57% de las razas se centra en la producción lechera, el 41% corresponde a razas de doble propósito (leche y carne), y el 2% se destina a razas con fines cárnicos. Esta distribución pone de manifiesto la relevancia de la producción láctea en la región, sin pasar por alto la versatilidad que brindan las razas de doble propósito.

Figura 5

Orientación productiva del inventario ganadero.



Fuente. Autoría Propia

La tabla 4 muestra la viabilidad de las razas de doble propósito y lecheras, destacando que el 98% de la producción se centra en la producción de leche, relegando a un segundo plano las razas de carne y favoreciendo razas funcionales que pueden cumplir con dos fines productivos. Con base en este indicador, se puede afirmar que el cruce genético de ganado mestizo con razas especializadas en la producción lechera ha ampliado la cobertura de sistemas tradicionales que anteriormente se enfocaban más en la producción de carne y leche. Esto ha permitido que los hatos mantengan un equilibrio productivo, priorizando razas adaptadas a la zona y realizando cruces que incrementen el índice de producción sin comprometer la rentabilidad de sus sistemas.

Tabla 4*Orientación productiva del inventario ganadero*

Orientación productiva	Firavitoba	Monguí	Paipa	Sogamoso	Tota	Cant. Animales
Carne	3	1	0	13	0	17
Doble propósito	103	25	9	202	2	341
Leche	191	3	11	244	21	472
Total	297	29	20	459	23	830

Nota: Cant-Equivalente a cantidad. *Fuente.* Autoría Propia**Inventario Bovino**

La tabla 5 muestra el inventario bovino de los municipios participantes, destacando a Sogamoso y Firavitoba, que concentran el 91 % de la población bovina. Este dato indica una mayor influencia de estos municipios en las actividades del equipo de la EPS, ya que su participación es proporcional al número de fincas visitadas. En cuanto a la distribución por sexo, el 81 % de los animales son hembras y el 19 % son machos, lo que resalta el papel crucial que desempeñan las hembras en la viabilidad de los hatos. Este porcentaje incluye el levante de hembras de reemplazo, fundamentales para mantener o mejorar la trazabilidad productiva del sistema, asegurando la sostenibilidad y el crecimiento a largo plazo.

Tabla 5*Inventario Ganadero respecto a los 5 municipios*

Municipio	Hembras	Machos	Cantidad
Firavitoba	253	44	297
Monguí	21	8	29
Paipa	16	4	20
Sogamoso	361	98	459
Tota	23	2	25
Total	674	156	830

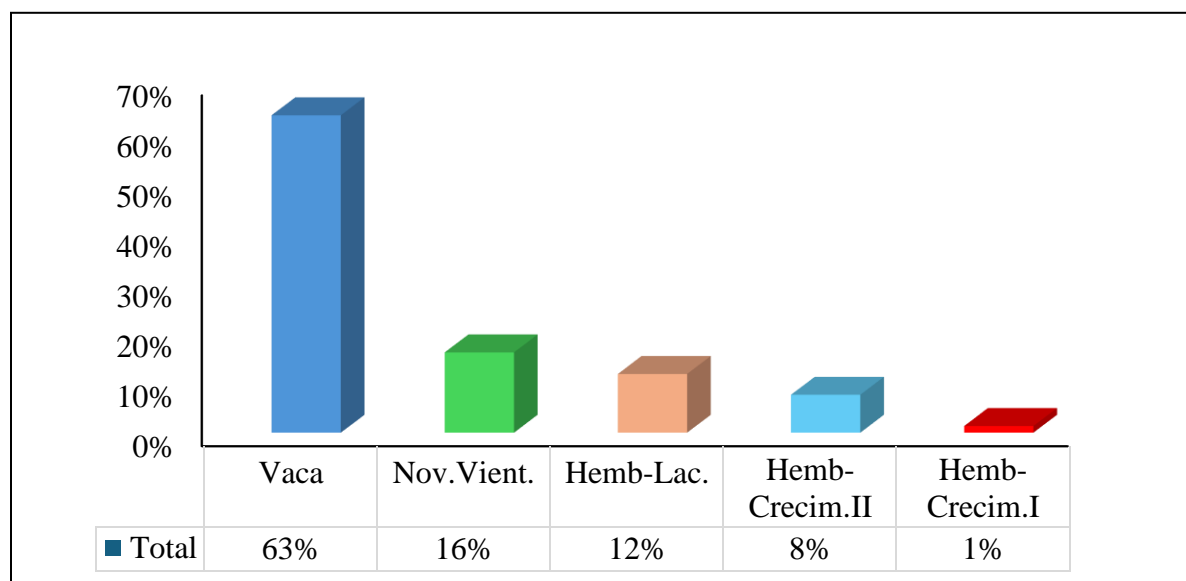
Nota. Se presenta el inventario ganadero. *Fuente.* Autoría Propia

Clasificación de Hembras y Machos de Acuerdo a la Etapa Productiva

La clasificación del ganado bovino se realizó de acuerdo con el ciclo de vida productivo en el que se encuentra cada animal, lo que resulta fundamental para comprender el orden poblacional con el que se está trabajando. Para facilitar este proceso, TaurusWeb ofrece una categorización automática basada en la edad productiva y el sexo del animal, permitiendo identificar con precisión la distribución de las diferentes categorías en los cinco municipios analizados. A continuación, se detalla la distribución de hembras según la etapa productiva en la que se encuentran, considerando tanto su edad como la cantidad poblacional disponible en cada municipio, lo que proporciona una visión clara de la estructura poblacional y su impacto en la producción.

Figura 6

Categorización de hembras según edad y etapa productiva.



Fuente. Autoría Propia

Tabla 6*Categorización de hembras según edad y etapa productiva*

Categoría	Firavitoba	Monguí	Paipa	Sogamoso	Tota	Total
Hemb-Crecim.I	0	1	0	8	0	9
Hemb-Crecim.II	19	5	0	26	1	51
Hemb-Lac.	29	0	1	44	5	79
Nov.Vient.	30	3	0	73	2	108
Vaca	175	12	15	210	15	427
Total	253	21	16	361	23	674

Nota: * Hemb – crecim I : Hembra crecimiento categoría 1 * hemb – crecim.II: Hembra crecimiento categoría 2 * Hemb – Lac: Hembra Lactante * Nov.Vient: Novilla vientre. *Fuente.* Autoría Propia

En la categorización del ganado, se encuentra el concepto de dinámica poblacional, que tiene como objetivo identificar el reemplazo generacional necesario en una finca. la tabla 7 se muestra la categorización de hembras de cría según su edad y etapa productiva. En total, se registran 674 hembras, de las cuales 9 se encuentran en la etapa de crecimiento I, mientras que 51 están en la etapa de crecimiento II, que abarca desde los 6 meses hasta un año de edad. Asimismo, se identificaron 79 vacas en periodo de lactancia, que son aquellas que han dado a luz recientemente o que se encuentran en las primeras etapas de su ciclo de lactancia. 108 novillas de vientre que están entre los ocho a meses de edad y un total de vacas de 427 que muy seguramente pueden ser vacas horas o aquellas que están finalizando su proceso de lactancia.

Tabla 7*Categorización de Machos según edad y etapa productiva*

Categoría	Firavitoba	Monguí	Paipa	Sogamoso	Tota	Total
Macho-Lac.	20	3	2	41	1	67
Toro	14	1	2	24	0	41
Macho-Crecim.II	6	2	0	16	1	25
Macho Ceba	3	1	0	14	0	18
Macho- Crecim.I	1	1	0	3	0	5
Total	44	8	4	98	2	156

*Nota Macho - crecim.I: Macho crecimiento categoría 1 * Macho - crecim.II: Macho crecimiento categoría 2 Fuente. Autoría Propia*

En la tabla 7 se muestra la categorización de machos de cría según su edad y etapa productiva. En total, se registran 156 machos, de las cuales 5 son machos en crecimiento I, 25 hace parte de machos de crecimiento II, 18 son machos de ceba, 67 machos en lactancia y 41 son toros

Procesos Prácticos y Seguimiento de Actividades

Rango de Visitas a Productores

La Tabla 8 muestra el balance de asistencias técnicas realizadas por el equipo de la EPS, con un total de 538 visitas a 149 productores. Cada productor cuenta con un registro de visitas y está clasificado en una categoría que refleja la frecuencia de uso de los servicios de la EPS. Para esta clasificación, se definió un rango promedio: alto (más de 12 visitas), medio (entre 7 y 11 visitas) y bajo (menos de 6 visitas), todas realizadas durante el periodo de la pasantía. Esta clasificación facilita la evaluación del nivel de asistencia brindada a cada productor, permitiendo una comprensión más clara de la intensidad del apoyo recibido.

Tabla 8*Balance de asistencia a productores que hacen uso de la EPS*

Rango/ asistencia	Productores	Visitas
12-22	7	104
11-7	15	136
1-6	127	298
Total	149	538

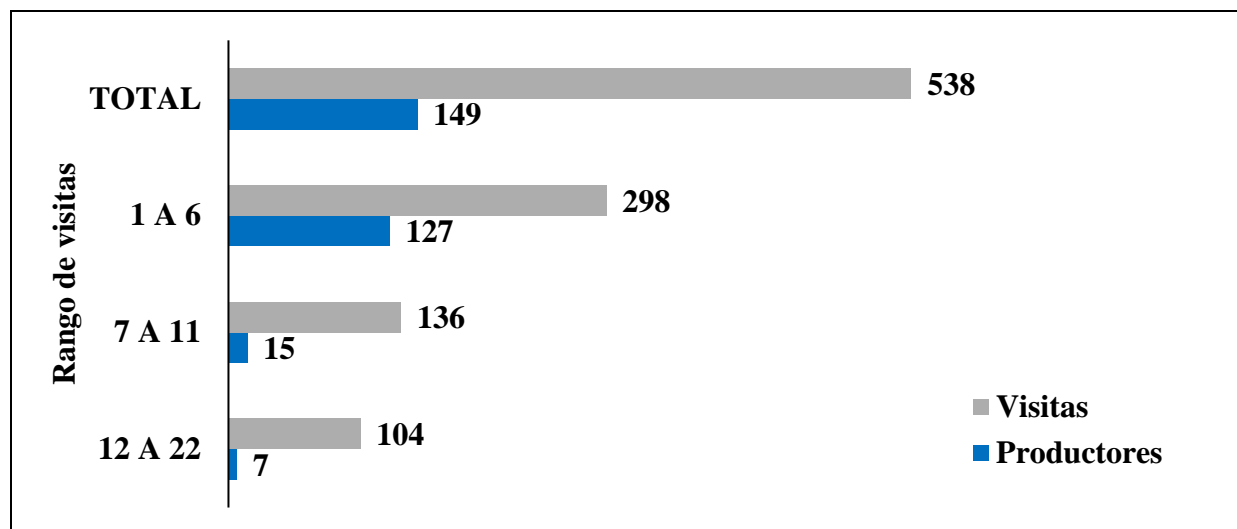
Nota. Se presenta el balance de asistencia a productores. *Fuente.* Autoría Propia

Los resultados muestran características clave para cada grupo de visitas. En el rango de 1 a 6 visitas, se realizaron 298 visitas a 127 productores, lo que da un promedio de 2,3 visitas por productor. En el intervalo de 7 a 11 visitas, se llevaron a cabo 136 visitas a 15 productores, con un promedio de 9 visitas por productor. Por último, en el rango de 12 a 22 visitas, se registraron 104 visitas a 7 productores, resultando en un promedio de 14,9 visitas por productor. Estos datos evidencian la variabilidad en la frecuencia de asistencia entre los productores, subrayando la intensidad del apoyo brindado en cada categoría.

Análisis del Rango de Vistas

Figura 7

Rango de visita-EPS durante la pasantía



Fuente. Autoría Propia

Nota. La proyección que se observa dentro de la EPS se da en medida a la influencia que tiene AGRONIT dentro de los productores gracias a la viabilidad que ha tenido la asociación.

La figura 7 representa el número de visitas realizadas por los productores. Se destaca que el 85% de ellos, que se sitúa en el rango de 1 a 6 visitas, realizó un total de 298 asistencias. En comparación, el 10% de los productores, que tuvo entre 7 y 11 visitas, registró 136 asistencias. Por último, el 5% restante, con entre 12 y 22 visitas, reportó 104 asistencias.

Los resultados muestran una notable desigualdad en la adquisición de los servicios proporcionados por la EPS ya que solo el 15 % de los productores registran entre 9 y 15 visitas, mientras que el 85 % restante ha solicitado el servicio únicamente en dos ocasiones

Esta diferencia revela una baja utilización del servicio, especialmente considerando los objetivos de la pasantía. No obstante, es importante tener en cuenta que existen factores externos que afectan esta situación. La rentabilidad y la necesidad de asistencia varían considerablemente

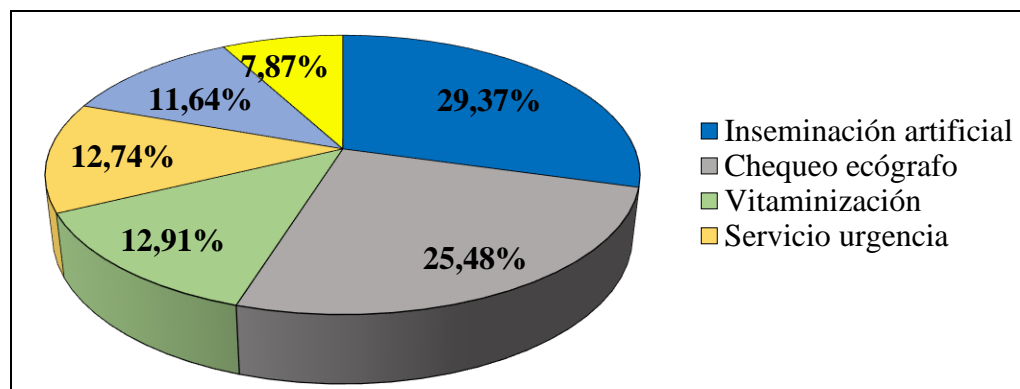
entre los productores, y la EPS ajusta sus servicios en función de estas realidades, reconociendo las diversas dificultades que enfrentan los ganaderos en su actividad productiva.

Actividades de Mayor Representación Dentro de los Servicios de la EPS

De acuerdo con la Figura 8, los servicios de asistencia técnica más solicitados por los productores están relacionados con eventos reproductivos, que representan el 54,85 % de las solicitudes. Estos incluyen procedimientos como la inseminación artificial y los chequeos ecográficos. A continuación, se encuentran las visitas sanitarias, con un 45,16 % de las solicitudes, las cuales se centran en la salud preventiva, como la desparasitación y la vitaminización de los animales, así como en eventos curativos, que abarcan el tratamiento de mastitis, la atención de partos distócicos, abortos, entre otros. Esta distribución resalta la importancia de ambos tipos de asistencia en la gestión integral de la salud y reproducción animal.

Figura 8

Eventos más representativos prestados por la EPS



Fuente. Ajustado por el autor a partir de la base de datos de AGRONIT 2024.

Chequeo Ecográfico

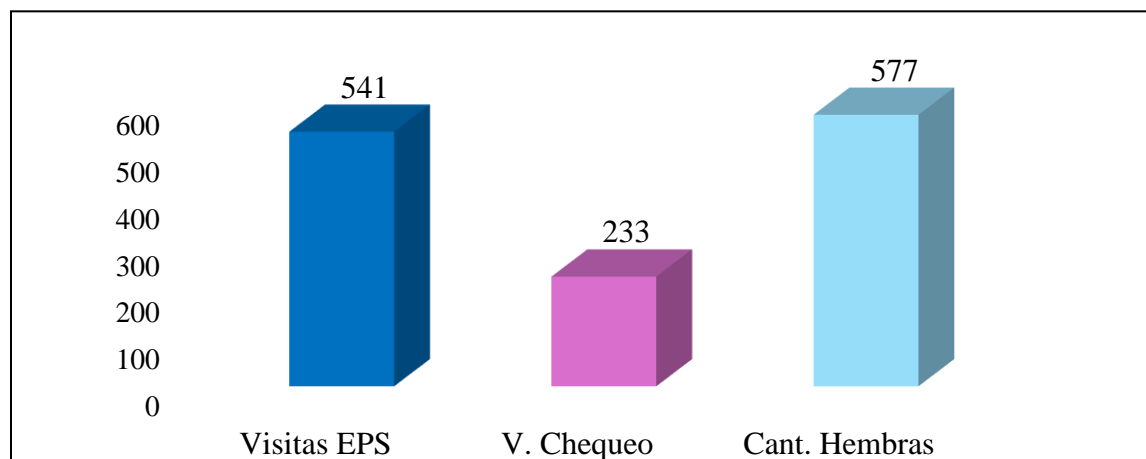
Los parámetros reproductivos en bovinos son esenciales para las explotaciones ganaderas, ya que tienen un impacto directo en la eficiencia de la reproducción. Sin embargo,

para medir esta eficiencia de forma efectiva, es vital establecer programas de chequeos ecográficos. A pesar de esto, la realidad indica que los ganaderos a menudo no implementan las acciones necesarias para supervisar y mejorar el desarrollo reproductivo de sus hembras. Esta desatención puede restringir el potencial reproductivo y, como resultado, afectar negativamente la rentabilidad de las explotaciones.

La figura 9 presenta el número de chequeos ecográficos efectuados en cada hembra (577 chequeos), en comparación con la cantidad de visitas registradas a lo largo del ciclo de la pasantía.

Figura 9

Registro de chequeos ecográficos en comparación con el número de visitas.



Fuente. Autoría Propia

Nota: Cant-Equivalente a cantidad; V-Visitas.

La figura 15 presenta el número de chequeos ecográficos efectuados en cada hembra (577 chequeos), en comparación con la cantidad de visitas registradas a lo largo del ciclo de la pasantía. Analizando estas dos variables, se observa que, de las 541 asistencias brindadas por el equipo de la EPS, 233 se centraron en el servicio de chequeo ecográfico. Esto indica que el 43%

de las visitas están vinculadas a esta actividad, lo que refleja el compromiso de los productores al llevar a cabo monitoreos continuos del estado reproductivo de sus hembras.

Seguimiento y Control Reproductivo

Días Abiertos de los Hatos Ganaderos.

Un factor clave en la productividad de las ganaderías, tanto en aspectos reproductivos como económicos, está relacionado con los días abiertos, que se refieren al periodo entre el último parto y la nueva preñez, su duración promedio oscila entre 85 y 90 días, sin embargo, se encontró que de los 56 sistemas productivos el promedio de días abiertos es de 224 días en un total de 518 hembras, como se logra relacionar en la siguiente tabla.

Tabla 9

Inventario de vacas vacías vs promedio de días abiertos

Municipio	Producciones	Promedio de días abiertos	Promedio de vacas vacías
Firavitoba	17	229	205
Monguí	2	351	14
Paipa	1	167	14
Sogamoso	34	242	271
Tota	2	132	14
Total	56	224	518

Nota. Se presenta el inventario de vacas vacías vs promedio de días abiertos de acuerdo con los municipios de influencia. *Fuente.* Autoría Propia

Un aspecto importante a destacar es que los municipios de Tota y Paipa presentan un intervalo de entre 132 y 167 días, que se aproxima al promedio óptimo recomendado para lograr un parto por año. Reducir los días abiertos es económicamente ventajoso, ya que contribuye a aumentar la producción de leche al mejorar la eficiencia en relación con los costos de alimentación y mano de obra. Además, disminuye el número de días no productivos en la vida de

la vaca, eleva el número de crías nacidas, y reduce tanto los gastos reproductivos como la tasa de sacrificio.

Servicio de Monta e Inseminación Artificial

La Tabla 10 ilustra el enfoque reproductivo utilizado por los productores en relación con el uso de inseminación artificial frente a la monta natural. Se observa que el 63 % de los productores emplean inseminación artificial, mientras que el 27 % optan por la monta natural. Esta distribución sugiere que una mayoría de los productores está invirtiendo en el mejoramiento genético para obtener crías más eficientes en términos de producción de leche y carne. Aunque la inseminación artificial es una técnica valiosa para la ganadería, es importante reconocer que no siempre es la más efectiva para todos los casos; algunos productores logran resultados similares con la monta natural.

Tabla 10

Registro de servicios TaurusWebs

Municipio	Inseminación artificial	Monta	Total
Firavitoba	28	15	43
Paipa	1	6	7
Sogamoso	49	28	77
Tota	4	0	4
Total	82	49	131

Nota. Se presenta el registro de servicios. *Fuente.* Autoría Propia

Formato de Registro de Inseminaciones.

Se creó un formato en Excel que facilita el registro y control de las inseminaciones realizadas en el marco del proyecto, donde se requiere el obtener datos específicos del productor y el respectivo seguimiento a la hembra que ha sido inseminada, gracias a este archivo se pueden consolidar los diferentes partos que se den bajo este servicio. Cabe destacar que la información

que se logra consolidar fue gracias al manejo oportuno del Taurus que por medio de la base de datos de cada finca se logra identificar cada una de las hembras y la pajilla implementada para cada caso.

La funcionalidad del archivo ha permitido llevar un control adecuado, que se alimenta según la demanda que tenga el servicio por lo que permitirá tener una respuesta rápida de información que podrá ser requerida para posibles reportes reproductivos dentro de los que destacan observación a nivel general como estado de la hembra, pajilla implementada, reporte de chequeo ecográfico y la cantidad de servicios que se dan según sea el caso.

Por ultimo las inseminaciones que se presenten a partir de la fecha tendrán el respaldo oportuno del Taurus por lo que en caso de presentar inconsistencias estas dos fuentes serán complementarias para brindar mayor veracidad al momento de brindar informes a los productores.

Figura 10

Formato de inseminaciones

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Fecha	Municipio	Productores	Hembra	Pajilla	Raza	Chequeo	
2	13/02/2023	Tibasosa	Christian Camilo Montaña Cely	Margarita	Rigman sexcel	Normando	Confirmada	
3	16/02/2023	Firavitoba	Luis Alejandro Perez Lopez	Rulos	Erich	Gyr	Pendiente	
4	17/02/2023	Firavitoba	Carlos Alberto Bello Vargas	Darsy	King by plain	Ayrshire	Pendiente	
5	17/02/2023	Sogamoso	Maria Lilia Bonilla Avella	Tania	Colonel Sexcel	Jersey	Confirmada	
6	18/02/2023	Firavitoba	Luis Alejandro Perez Lopez	Melissa	Amtrack	Holstein	Pendiente	
7	20/02/2023	Cuitiva	Hernan Dario Castañeda Reinosa	Lucero	Amore	Jersey	Vacia	
8	21/02/2023	Cuitiva	Sandra Patricia Avendaño - Ana Toca	Isabela	Amore	Jersey	Confirmada	
9	23/02/2023	Firavitoba	Carlos Alberto Bello Vargas	Darsy	King by plain	Ayrshire	Pendiente	
10	23/02/2023	Sogamoso	Luz Yanube Avella Muñoz	Oliba	Nostradam	Normando	Preñada	
11	23/02/2023	Sogamoso	Mardoqueo Cardozo Montaña	Catalina	Erich	Gyr	Pendiente	
12	23/02/2023	Cuitiva	Sandra Patricia Avendaño - Ana Toca	Esperanza	Amore	Jersey	Confirmada	
13	23/02/2023	Cuitiva	Sandra Patricia Avendaño - Ana Toca	Gafas	Silvestre	Normando	Vacia	
14	25/02/2023	Cuitiva	Maria Luisa Piragauta Rivera	Emma	Amore	Jersey	Confirmada	
15	25/02/2023	Sogamoso	Rita Alvarez Rodriguez	Osita	Nostradam	Normando	Confirmada	

Fuente. Autoría Propia

Registro de Inseminaciones

Los datos presentados en la Tabla 11 detallan el movimiento de ejemplares disponibles para el servicio de inseminación artificial, abarcando un total de 8 razas distribuidas entre 33

toros y un total de 182 inseminaciones. Las razas más solicitadas por los productores son Holstein, Ayrshire, Jersey y Normando, debido a su alta calidad en la producción de leche. Estos resultados contrastan con los datos previos sobre las razas con mayor predominancia observadas, indicando una preferencia específica por razas con características superiores en términos de producción láctea. La demanda de estas razas sugiere un enfoque estratégico hacia la mejora genética y la optimización de la producción de leche.

Tabla 11

Inseminaciones realizadas equipo 3

Razas	Inseminaciones	Toros
Angus	2	2
Ayrshire	31	5
Gyr	12	5
Holstein	52	5
Jersey	47	8
Normando	30	6
Pardo suizo	3	1
Simmental	5	1
EPS	182	33

Nota. Se presenta la información de inseminaciones realizadas en la EPS. *Fuente.* Ajustado por el autor a partir de la base de datos de AGRONIT 2024

Inseminaciones Confirmadas

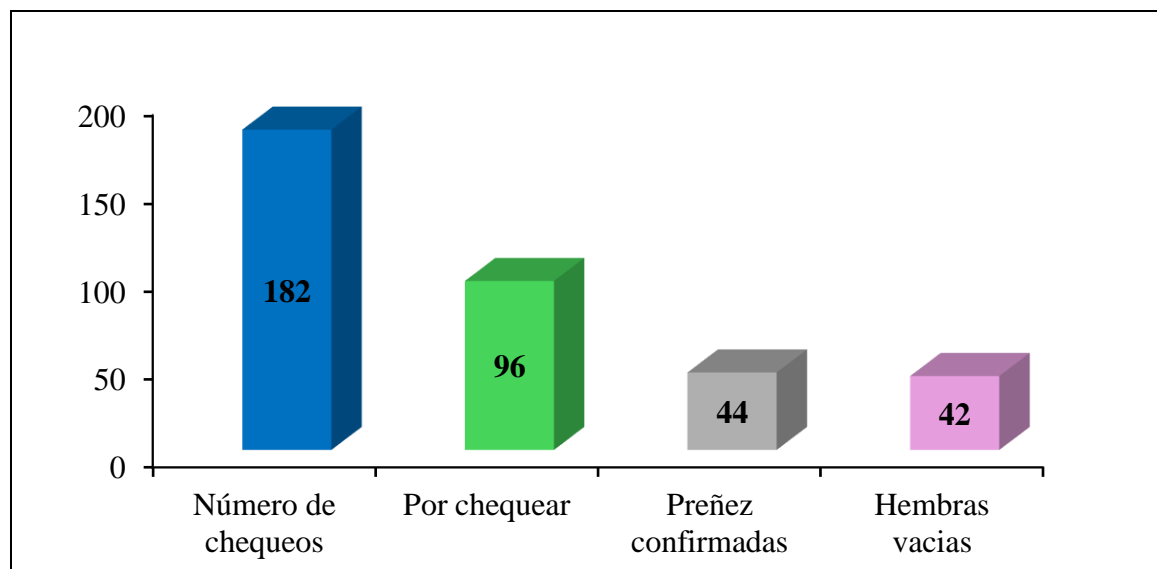
Dentro del chequeo reproductivo se presentan tres escenarios de confirmación con respecto al servicio de inseminación, existe un protocolo que se debe llevar a cabo para poder identificar el estado en que se encuentre la hembra, teniendo claridad de esto pasados 30 días del servicio se realiza un monitoreo ecográfico que identifique si existe una preñez o la hembra ha repetido celo, que en concepto se considera como vaca vacía. Es importante aclarar que en algunas oportunidad se vuelve a realizar el proceso de inseminación, ya que como indica Ramos, et al., (2022) el porcentaje de preñez es del 55% dependiendo de condiciones

nutricionales, reproductivas, estado del celo, condiciones medio ambientales entre otros factores que pueden llegar a afectar la concepción de preñez, indicado esto en la mayoría de los casos se aplica un tratamiento de tonificación para que las hembras vacías mejorar su estado reproductivo y el porcentaje de preñez sea más alto.

La Figura 11 muestra los resultados de los chequeos reproductivos con respecto al servicio de la inseminación, resaltando que se verificó el estado reproductivo del 47 % del total de hembras inseminadas. De este grupo, 44 hembras están gestantes y 42 hembras están vacías, lo que indica una eficiencia del 51%. No obstante, es relevante tener en cuenta que el 53 % de las hembras aún no ha sido evaluado. Este porcentaje pendiente sugiere que la eficiencia real del servicio de inseminación artificial podría ser mayor una vez que se realicen los chequeos restantes, lo que podría optimizar el rendimiento del servicio dentro del proyecto.

Figura 11

Registro de confirmación del servicio de inseminación.



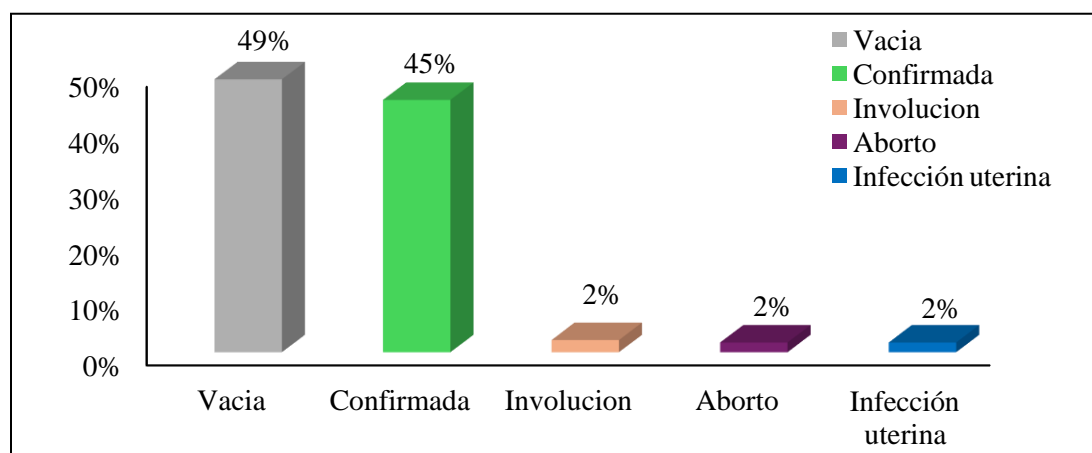
Fuente. Autoría Propia

Chequeos Reproductivos

En Colombia las ganaderías presentan altas incidencias de anestro posparto, que incrementan los tiempos entre parto y parto, por tal razón es importante determinar eventos y parámetros que permitan conocer y predecir la eficiencia reproductiva y determinar los causales de la infertilidad individual como colectiva (Parrado & Molina, 2020). La figura 11 describe los hallazgos encontrados dentro del servicio de chequeo ecográfico en los 5 municipios destacando el porcentaje de hembras vacías y la confirmación de preñez con indicadores altos.

Figura 12

Chequeos ecográficos registrados en TaurusWebs.



Fuente. Autoría Propia

La implementación del servicio de chequeo ecográfico ha facilitado la evaluación del estado reproductivo de las hembras en los municipios analizados. Como resultado, se han identificado cinco indicadores clave que reflejan la situación actual de 459 hembras. El 49% de las hembras registradas se encuentran vacías, con Sogamoso y Firavitoba presentando los índices más altos de este problema reproductivo. En términos de eficiencia reproductiva, el 45% de las hembras servidas han quedado preñadas, resultando en un total de 208 hembras preñadas. Los índices de mortalidad son muy bajos, con solo el 2% afectado por mortinatos e infecciones

uterinas. Además, se registró un total de 10 hembras en involución, lo que equivale al 2 % de la población. Este dato sugiere que estas hembras están experimentando una recuperación adecuada del tamaño del cuello del útero y del cuerno grávido después del parto, lo que también indica una reactivación efectiva de la actividad ovárica y una recuperación temprana para una posible preñez en un período corto. De acuerdo con (Mariscal et al., 2016) implementar planes de manejo reproductivo, optimiza el tiempo de producción de las hembras a lo largo de su vida productiva, de igual forma el uso de los registros es fundamental para hallar problemáticas y tomar decisiones oportunas y efectivas, más aún cuando las implicaciones económicas son evidentes.

Tabla 12

Chequeos ecográficos registrados en TaurusWebs

Municipio	Aborto	Confirmada	Inf. Uterina	Involución	Vacía
Firavitoba	1	78	1	6	91
Monguí	0	0	2	0	3
Paipa	0	5	0	0	0
Sogamoso	7	116	5	4	127
Tota	0	9	0	0	4
Total	8	208	8	10	225

Nota. Se presentan los chequeos ecográficos registrados. *Fuente.* Autoría Propia

Nota Inf- información.

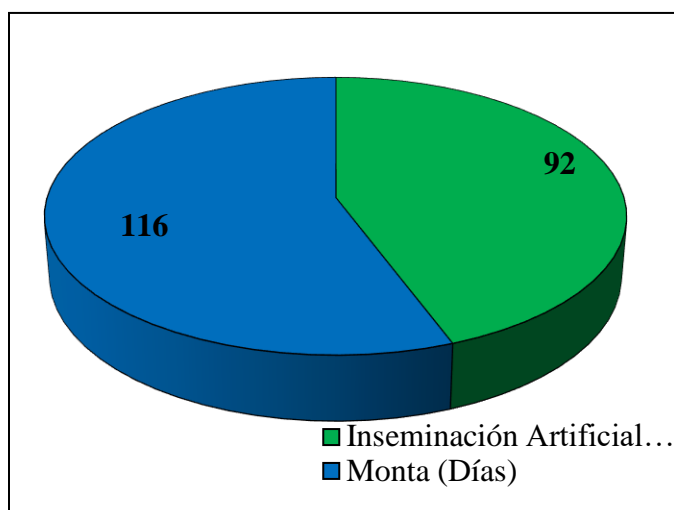
Preñez

Diagnosticar preñeces de forma temprana es la manera de cumplir con objetivos productivos en los hatos ganaderos, e identificar problemáticas que posiblemente se puedan presentar tales como abortos, momificación y reabsorciones de ahí la importancia de diagnosticar preñeces en el primer, tercer y sexto mes de preñez (Gutiérrez & Báez, 2014).

Con base en los datos proporcionados por el Taurus Web en relación con los registros de preñez, se puede concluir que las 186 hembras gestantes tienen un promedio de 109 días de gestación. De este total, 58 han sido inseminadas artificialmente y 128 han sido cubiertas por monta natural.

Figura 13

Promedio de días de preñez



Fuente. Autor del documento (2024)

La figura muestra que el 69% de las hembras servidas por monta natural presentan un promedio de 116 días de gestación, mientras que el 31% inseminadas artificialmente tienen un promedio de 92 días. A lo largo del proyecto, se ha observado una tendencia creciente hacia el uso de la inseminación artificial, impulsada por los resultados positivos que se han obtenido con este servicio. Este incremento refleja la confianza de los productores en la mejora genética y en la eficiencia reproductiva que ofrece esta técnica.

Tabla 13*Promedio de días de preñez por municipio*

Municipios	I.A (días)	Cantidad hembras	Monta (días)	Cantidad hembras	General (días)	Cantidad Hembras
Firavitoba	92	15	105	47	102	62
Monguí	0	0	181	3	181	3
Paipa	43	1	122	4	106	5
Sogamoso	89	36	121	74	110	110
Tota	121	6	0	0	121	6
Pro. General	92	58	116	128	109	186

Nota. I.A Inseminación artificial*Pro-Promedio. *Fuente.* Autoría Propia

Eficiencia de Preñez

La Tabla 14 presenta los cinco toros más representativos en el servicio de inseminación, seleccionados en base a tres factores determinantes. El primer factor es la demanda de inseminaciones realizadas; el segundo, el registro de concepciones exitosas; y el tercero, la cantidad de hembras vacías identificadas en los chequeos reproductivos. Según esta información, cada toro seleccionado tiene estadísticas destacables, pero el toro Colonel Sexcel muestra la mayor eficiencia reproductiva: del 100 % de las hembras inseminadas, solo el 15 % permanecen vacías y el 46 % están preñadas. Además, los toros Amtrack y Mondovi también presentan buenos indicadores de eficiencia en comparación con los demás ejemplares.

Tabla 14*Toros de mayor representación*

Pajillas	Razas	N ^a inseminaciones	Por chequear	Preñes confirmada	Hembras vacías
Amtrack	Holstein	25	15	6	4
Colonel Sexcel	Jersey	13	5	6	2
Mondovi	Holstein	16	5	6	5
Silvestre	Normando	21	7	7	7
Winsord	Jersey	5	0	3	2

Nota. Información de toros de mayor presentación *Fuente.* Autoría Propia

Nacimientos

Llevar un registro de nacimientos de manera constante permite al productor y al profesional realizar un análisis de la información que establezca las condiciones productivas y reproductivas de las hembras y de esta manera generar reportes estadísticos funcionales para el hato ganadero (Trujillo, 2021).

La tabla 15, registra los nacimientos ingresados en TaurusWeb, clasificándolos por municipio y total de partos. Durante la pasantía, se ha recopilado un total de 120 nacimientos, distribuidos entre los cinco municipios del área de influencia de AGRONIT. De estos, 43 corresponden a novillas y 77 a vacas, repartidos en 40 explotaciones. Es importante destacar que la tasa de natalidad es significativamente alta en los municipios de Sogamoso y Firavitoba, donde se registra el 87 % del total de nacimientos en los municipios analizados.

Tabla 15

Balance de partos registrados en TaurusWebs

Municipio	N° de productores	N° de Nacimientos	Novillas	Vacas
Firavitoba	11	43	12	31
Monguí	3	3	3	0
Paipa	3	3	1	2
Sogamoso	21	62	21	41
Tota	2	9	6	3
Total	40	120	43	77

Nota. Balance de partos registrados. *Fuente.* Autoría Propia

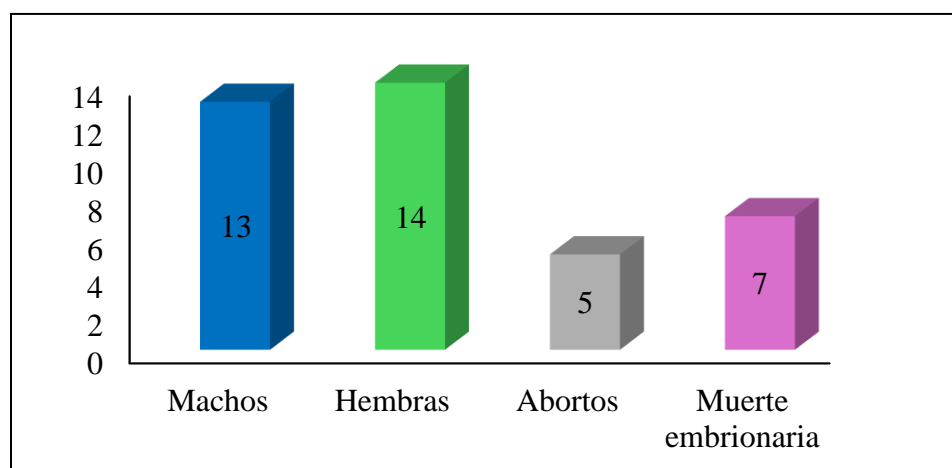
Partos

A partir de la información recopilada, se documentó un total de 27 partos, de los cuales 13 crías fueron hembras y 14 machos. Además, se registraron 5 abortos y 7 muertes embrionarias durante el proceso de pasantía. Estos datos reflejan aspectos clave del desempeño reproductivo,

destacando la necesidad de monitorear y mejorar la gestión en las etapas críticas de gestación para reducir pérdidas y aumentar la viabilidad de las crías.

Figura 14

Análisis de partos registrados



Fuente. Autoría Propia

Número de Partos Documentados en el Servicio de Inseminación

La Tabla 16 muestra que, según el inventario, la pajilla del toro Amore ha resultado en 9 nacimientos, de los cuales 3 son machos y 6 hembras. Estos resultados destacan el éxito reproductivo de este toro, lo que lo convierte en una opción recomendada para futuras adquisiciones de pajillas. Además, es importante señalar que la raza Jersey ha registrado un mayor número de nacimientos en comparación con las razas Holstein, Normando, Ayrshire y Gyr, según las inseminaciones realizadas durante el periodo de pasantía.

Tabla 16*Partos confirmados dentro del servicio de inseminación de la EPS*

Pajilla	Raza	Inventario	Macho	Hembra
Adama	Jersey	1	0	0
Amore	Jersey	9	3	6
Amtrack	Holstein	1	0	0
Bomber Sexcel	Holstein	1	0	1
Colonel Sexcel	Jersey	4	0	3
Erich	Gry	5	2	0
Mondovi	Holstein	4	1	1
Nacre	Normando	1	0	0
Nostradam	Normando	4	2	2
Pellpers	Ayrshire	1	0	1
Silvestre	Normando	6	3	0
Sparty	Jersey	1	1	0
Winsord	Jersey	1	1	0
EPS	Total	39	13	14

Nota. Partos confirmados. *Fuente.* Autoría Propia***Sanidad***

La sanidad animal es uno de los principales aspectos en los procesos de producción, previniendo la presencia de enfermedades que generan pérdida de animales y especialmente económicas (Gómez, Martínez, & Caraballo, 2017), por tal razón el equipo técnico de la EPS brinda el apoyo de manera constante a los productores del área de influencia de AGRONIT con el fin de guiar y apoyar en los procesos que favorecen el bienestar animal y la sanidad de estos. Indicado esta información y de acuerdo con la aplicación de medicamentos se puede decir que se usaron indicadores relacionados a la desparasitación, manejo, reproducción, tratamientos curativos y de vitaminización en cada uno de los municipios.

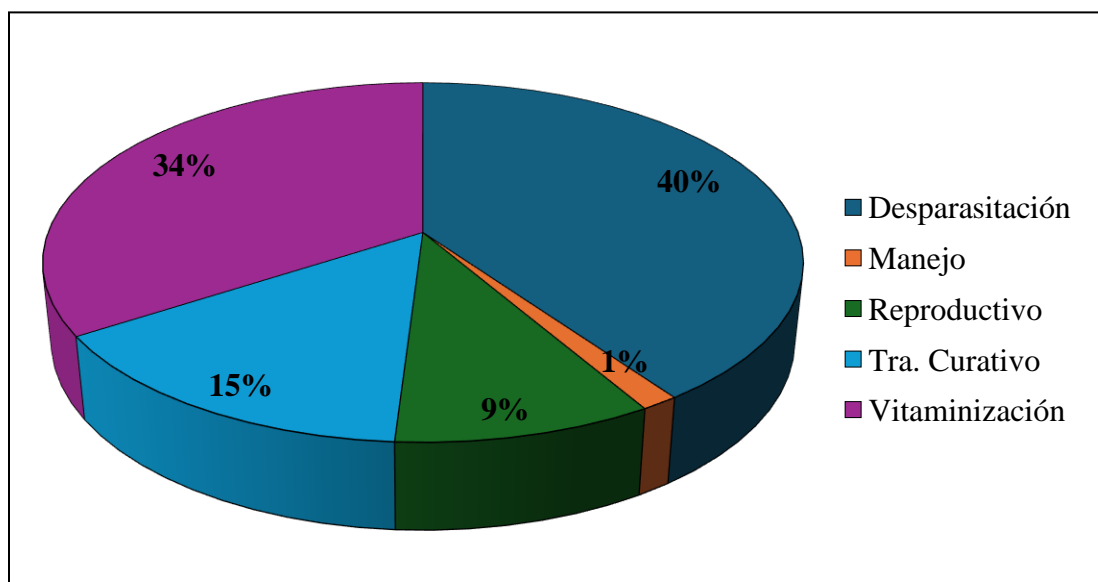
Tabla 17*Indicador de sanidad por manejo*

Uso	Firavitoba	Monguí	Paipa	Sogamoso	Tota	Total
Desparasitación	56	12	4	209	26	307
Manejo	3	0	0	7	1	11
Reproductivo	12	4	0	53	6	75
Tra. Curativo	19	3	1	93	18	134
Vitaminización	12	15	3	212	14	256
Total	102	34	8	574	65	783

Nota Tra- Tratamiento. *Fuente.* Autoría Propia

En la tabla 17 se presenta información detallada sobre los eventos realizados en cada uno de los municipios, así como la frecuencia de cada intervención. Sogamoso y Firavitoba destacan por hacer un mayor uso de los servicios de la EPS, particularmente en temas de tratamientos preventivos, curativos y de manejo, tales como descorne, podología e implementación de narigueras. Sin embargo, los indicadores de desparasitación y vitaminización en los municipios del área de influencia son bajos, lo que subraya la necesidad de que los productores presten mayor atención al manejo sanitario y al bienestar animal.

La Figura 14 da a conocer la incidencia de los tratamientos ejecutados dentro de campo donde se destaca que la desparasitación y vitaminización es una de las prácticas más requeridas dentro del servicio por lo que los productores asociación un buen manejo del uso de medicamentos para el fortalecimiento de sus animales.

Figura 15*Porcentaje general respecto a tratamientos**Fuente. Autoría Propia***Control de Inventarios*****Semaforización medicamentos***

Otra actividad extra-campo fue el desarrollo de un sistema de semaforización, el cual buscaba generar una adecuada rotación de medicamentos teniendo en cuenta la fecha de vencimiento del producto, Esta herramienta resultó altamente viable para el equipo, ya que permitió reducir los costos asociados al mal manejo de estos productos, beneficiando directamente a la EPS. A continuación, se detallan los lineamientos utilizados para implementar el control de las fechas de vencimiento en la bodega de medicamentos y productos afines de AGRONIT.

Tabla 18*Indicadores de semaforización para medicamentos*

Semaforización	
Indicador	Días
Vigente	>248
Normal	248
Por vencer	<124
Vencido	0

Nota. Ajustado por el autor a partir de la base de datos de AGRONIT 2024

Vigente: Como indica la Figura 15 el color verde se asigna para los medicamentos con fecha de vencimiento superior a 248 días, es decir que aun cuenta con un tiempo prudente para su respectivo uso.

Normal: El color distintivo que se utilizó fue el amarillo, el cual indica que los medicamentos con igual o menor fecha a 248 días están próximos a entrar al límite de fecha de vencimiento, por lo que hay que promover su movimiento en campo.

Por vencer: El color rosado indica que existen medicamentos próximos a vencer y cuentan con menos de 124 días para su adecuada rotación.

Vencido: Por último, el color rojo representa cada uno de los medicamentos vencidos dentro de la bodega.

El proceso de semaforización se llevó a cabo en dos ocasiones, considerando los parámetros de selección basados en las fechas de vencimiento. Se etiquetaron los productos con colores que indican su estado de caducidad, como se muestra en la Figura 16. Este procedimiento tiene el propósito de implementar un plan de venta que permita la salida de los productos antes de su vencimiento y asegura un manejo adecuado por parte del equipo técnico.

Figura 16

Formato de Excel usado para la semaforización

INVENTARIO DE FECHA DE VENCIMIENTO DE MEDICAMENTOS EPS AGRONIT									
PÁGINA: 1 de 1		VERSION: 1	FECHA: 2023/01/01	N° CONSECUTIVO		1			
PROVEEDOR	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	PRESENTACIÓN	MARCA	LOTE	FECHA DE VENCIMIENTO	FECHA DE LLEGADA	DIAS	ALERTA
AGROCENTRO	M_001	ALERVEC X 50 mL	50 mL	VECOL	ALV - 070	03/2025	30/03/2023	305 días	VIGENTE
AGROCENTRO	M_001	ALERVEC X 50 mL	50 mL	VECOL	ALV - 071	06/2025	30/03/2023	397 días	VIGENTE
AGROCENTRO	M_002	AVITODUX X 120 mL	120 mL	CARVAL	115191	09/2024	19/04/2023	124 días	NORMAL
AGROCENTRO	M_004	BENZOATO DE ESTRADIOL X 50 mL	50 mL	PRODUCTOS	2206081	06/2025	06/2022	397 días	VIGENTE
VALBAGRO	M_004	BENZOATO DE ESTRADIOL X 50 mL	100 mL	ZOETIS	BZ0722	01/2024	01/2022	-120 días	VENCIDO
VALBAGRO	M_006	BIODIPIRONA X 100 mL	100 mL	LAB. BZ	F213952	08/2024	24/05/2023	93 días	POR VENCER
AGROCENTRO	M_006	BIODIPIRONA X 100 mL	100 mL	LAB. BZ	F23039	01/2026	24/05/2023	611 días	VIGENTE
AGROCENTRO			250 mL	CALIFORNIA	45922	07/2024	07/2022	62 días	POR VENCER

Fuente. Ajustado por el autor a partir de la base de datos de AGRONIT 2024

Rotación de medicamentos en campo

Este indicador muestra la rotación de cada medicamento utilizado en campo el cual cuenta con una semaforización básica que describe la demanda del producto según sea el caso.

Los medicamentos se clasifican en alta, media y baja según el color que aparece en la tabla 19. El propósito es llevar a cabo un abastecimiento eficiente de medicamentos por parte del área administrativa, evitando la compra de insumos que no sean esenciales para la atención y que puedan ocasionar gastos innecesarios para la asociación

Tabla 19

Indicadores de semaforización respecto a rotación en campo

Semaforización por rotación en campo	
Rotación	Color
Alta	Azul
Media	Sin Color
Baja	Naranja


Nota. Ajustado por el autor a partir de la base de datos de AGRONIT 2024

Remisión y Facturación de Servicios de la EPS.

Contar con un registro de facturación permite a Agronit mantener un control contable sobre los diversos servicios que ofrece la EPS. Por lo tanto, para asegurar la efectividad de la asistencia, es necesario elaborar una remisión que detalle el servicio proporcionado y la cantidad de medicamento empleado, dentro la figura 17 se representa el respectivo formato de remisión que es diligenciado.

Figura 17

Formato Remisión de servicios EPS – Agronit

ASOCIACIÓN AGROPECUARIA DE PRODUCTORES Y COMERCIALIZADORES DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ				
NIT. 900.055.418-6				
Fecha 20 / 12 / 2023		REMISION EPS AGRONIT No. 1701		
NOMBRES Y APELLIDOS Hernando Sarmiento López		No. DOC. 4277693		
CELULAR 3157868698	CORREO _____		ASOC X ALIADO OTRO _____	
MUNICIPIO Tibasosa	VEREDA Estancias contiguas	FINCA Barranquilla		
CODIGO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO/SERVICIO	CANTIDAD	VL UNITARIO	VL TOTAL
T_024	Transporte veterinario	1	\$ 15.000	\$15.000
T_026	Servicio urgencia	1	\$ 40.000	\$ 40.000
C_003	Funda de inseminación	2	\$ 636	\$ 1.272
C_011	Manga sensitiva	3	\$ 450	\$ 1.350
M_016	Gestar (GnRh OVER) X 50 mL	3	\$ 1.488	\$ 4.464
M_019	Metricure jeringa - intrauterina	1	\$ 54.000	\$ 54.000
P_007	JE4073 Jersey Kalahari	1	\$ 64.000	\$ 64.000
C_025	Funda sanitaria	1	\$ 232	\$ 232
C_009	Jeringa desechable 5 mL C/A 18 G X 1 1/2	1	\$ 330	\$ 330
TOTAL: DESCONTAR EN 2 QUINCENAS			TOTAL REMISION	\$ 180.648
Profesional: Andres Camilo Moreno		Recibido por: <i>Hernando sarmiento</i>		
Teléfono: 3011506770		Nombre y C.C. 4277693		
<small> Centro Logístico Agrícola Nacional "CLAN", Vereda Suescun, Tibasosa, Boyacá / Celular: 313 2834874 - 312 4088108 Email: gerenciagroneit@gmail.com / agroneit@gmail.com / www.asociacionagroneit.com.co @agroneitboyaca agroneit </small>				

Fuente. Ajustado por el autor a partir de la base de datos de AGRONIT 2024

El informe de cobro debe ser cargado en el Drive en línea creado por la empresa para la gestión administrativa de la EPS - AGRONIT, donde se generan las cuentas de cobro correspondientes según el método de pago elegido por el productor. Este sistema incluye campos relacionados con los datos del productor, la fecha y el tipo de servicio junto con su código respectivo. Además, cuenta con una columna adicional para observaciones que permiten validar

los pagos en efectivo o las consignaciones, así como los descuentos aplicables en quincenas que el productor haya decidido durante la visita.

Figura 18

Pantallazo Plantilla de cobros de DRIVE - EPS- Agronit

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
2	X		2	5						2	3
3	G	CEDULA	NOMBRE	TIP	FECHA	REMI	SERVICIO	CÓDIGO	CANTI	DIGO FLA	DESCRIPCION
3	R			O		SION			DAD		
3	3	80740436	HERNAN DARIO CASTAÑEDA REINOS	AL	2024-02-23	2275	SERVICIO	T_024	1	9010	TRANSPORTE VETERINARIO
4	3	80740436	HERNAN DARIO CASTAÑEDA REINOS	AL	2024-02-23	2275	SERVICIO	T_033	4		CHEQUEO ECOGRAFO (DE 2 A 5)
5	3	80740436	HERNAN DARIO CASTAÑEDA REINOS	AL	2024-02-23	2275	MEDICAMEN	C_002	2	04037	AGUJA DESECHABLE 18 G X 1 1/2
6	3	80740436	HERNAN DARIO CASTAÑEDA REINOS	AL	2024-02-23	2275	MEDICAMEN	C_007	1	04618	JERINGA DESECHABLE 20 ML C/A 18 G X 1 1/2
7	3	80740436	HERNAN DARIO CASTAÑEDA REINOS	AL	2024-02-23	2275	MEDICAMEN	C_006	1	04617	JERINGA DESECHABLE 10 ML C/A 18 G X 1 1/2
8	3	80740436	HERNAN DARIO CASTAÑEDA REINOS	AL	2024-02-23	2275	MEDICAMEN	C_009	1	04622	JERINGA DESECHABLE 5 ML C/A 18 G X 1 1/2
9	3	80740436	HERNAN DARIO CASTAÑEDA REINOS	AL	2024-02-23	2275	MEDICAMEN	M_007	102	04029	CALFOSVIT X 500 mL
10	3	80740436	HERNAN DARIO CASTAÑEDA REINOS	AL	2024-02-23	2275	MEDICAMEN	M_009	8	04021	CICLAR X 50 mL
11	3	80740436	HERNAN DARIO CASTAÑEDA REINOS	AL	2024-02-23	2275	MEDICAMEN	M_065	12	04640	AVIBEN X 250 mL
12	3	80740436	HERNAN DARIO CASTAÑEDA REINOS	AL	2024-02-23	2276	MEDICAMEN	M_079	8	04665	AL BENTREX X 1000 ML
13	3	80740436	HERNAN DARIO CASTAÑEDA REINOS	AL	2024-02-23	2276	MEDICAMEN	M_075	2	04437	PASTA DESCORNOL X 60 gr
14	3	80740436	HERNAN DARIO CASTAÑEDA REINOS	AL	2024-02-23	2276	MEDICAMEN	C_012	1	06176	OREJA NEOFLEX PIN BOVINA AMARILLA
15	3	80740436	HERNAN DARIO CASTAÑEDA REINOS	AL	2024-02-23	2276	SERVICIO	T_002	1	9009	IDENTIFICACION
16	3	80740436	HERNAN DARIO CASTAÑEDA REINOS	AL	2024-02-23	2276	SERVICIO	T_011	1	9016	DESCORNE TERNEROS
17	3	9518817	AMBROSIO CARDENAS GUTIERREZ	AL	2024-02-23	2277	SERVICIO	T_024	1	9010	TRANSPORTE VETERINARIO
18	3	9518817	AMBROSIO CARDENAS GUTIERREZ	AL	2024-02-23	2277	SERVICIO	T_033	2		CHEQUEO ECOGRAFO (DE 2 A 5)

Fuente. Ajustado por el autor a partir de la base de datos de AGRONIT 2024

Nota. Es fundamental señalar que, gracias a esta actividad, es posible evaluar la frecuencia del servicio y, al mismo tiempo, el tipo de casos atendidos en cada finca.

Conclusiones

El análisis de las producciones evaluadas a través del software guandero Taurus web permitió obtener una visión general del estado productivo de cada hato, lo que sirvió como base para ofrecer un asesoramiento adecuado sobre las debilidades identificadas.

Gracias a la sincronización de las fincas, se logró un reconocimiento efectivo de las unidades que recibieron asistencia regular durante la pasantía. No obstante, se observó que muchas fincas no mantienen registros periódicos de producción, lo que impide realizar análisis adecuados sobre las debilidades presentes en cada caso asistido.

La inseminación artificial es una técnica que ayuda a los productores a mejorar sus rebaños, generando ejemplares con mayor eficiencia en la producción. Por esta razón, su uso se considera casi indispensable en las áreas de influencia de AGRONIT. Además, la utilización de razas criollas puede ser más efectiva al llevar a cabo cruces genéticos que optimicen la eficiencia en varios aspectos de la ganadería, lo que podría beneficiar y fortalecer las producciones lecheras o de doble propósito en la región.

Se logró adquirir nuevos conocimientos profesionales, centrados en la reproducción y la sanidad de los bovinos. Estos dos aspectos facilitan la implementación de controles de seguimiento que buscan mejorar la productividad de los sistemas mediante la toma de decisiones oportunas.

Recomendaciones

Se recomienda a la asociación de productores de AGRONIT seguir implementado el uso del software ganadero TaurusWebs a las diferentes unidades productivas que conforman el desarrollo de la EPS, pues su seguimiento poblacional permite por completo deliberar de forma idónea la toma de decisiones con respecto a eventos relacionados con la ganadería moderna.

Se recomienda a los productores seguir realizando chequeos reproductivos de manera periódica a las hembras predispuestas a la parte reproductiva ya que su implementación permite detectar de manera oportuna posibles patologías como metritis, piómetria, quistes foliculares o patógenos a nivel uterino que pueden afectar el rendimiento reproductivo del hato.

Es importante que la EPS siga capacitando al productor en la parte reproductiva para obtener mejor resultados en la tasa de concepción y preñez.

Referencias bibliográficas

Agencia de Noticias UNAL. (17 de Julio de 2022). *Inseminación Artificial, herramienta util para pequeños productores bovinos*. Agronet.gov.co:

<https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Inseminaci%C3%B3n-artificial,-herramienta-%C3%BAtil-para-peque%C3%B1os-productores-bovinos.aspx#:~:text=La%20inseminaci%C3%B3n%20artificial%20en%20bovinos,mediante%20esta%20t%C3%A9cnica%20la%20aplican.>

AgriculturaWiki. (s.f.). AgriculturaWiki: <https://agriculturawiki.com/cuales-son-los-principales-problemas-de-la-ganaderia-en-colombia-problemas-de-la-ganaderia-en-colombia-y-su-solucion/>

AGRONIT. (2024). *Asociación Agropecuaria de Productores y Comercializadores*.

Asociaciónagronit: <https://www.asociacionagronit.com.co/>

AGRONIT. (2024). *Nosotros* <https://www.asociacionagronit.com.co/nosotros/>

Agropecuaria, P. (16 de junio de 2020). *ganaderia.com*.

<https://www.ganaderia.com/micrositio/pisa-agropecuaria/La-reproducci%C3%B3n-en-la-vaca>

Alvarez, J. F., & Merchan, S. E. (2007). *Las brechas entre la ciudad y el campo en Colombia*

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/b9c9c9be-6347-49a3-b988-3d20f864db22/content>

Amado, G. A. (5 de Febrero de 2024). *El olvido del campoy sus repercusiones en la prosperidad nacional* . de Agronegocios, Industria Alimentaria y Turismo de Naturaleza :

<https://aneia.uniandes.edu.co/el-olvido-del-campo-y-sus-repercusiones-en-la-prosperidad->

Frías Torres, H. (2018). Caracterización y propuesta de un plan marco de desarrollo de la ganadería doble propósito del Distrito de Huambo–Región Amazonas.

Genética. (s.f.). Qué es el intervalo entre partos. *Revista genética bovina Colombiana*:

<https://revistageneticabovina.com/reproduccion/intervalo-entre-partos/>

Gómez, J. C. (16 de Junio de 2016). *Asistencia Técnica Agropecuaria en Colombia* . Instituto de

Ciencia Política : [https://icpcolombia.org/dev/wp-content/uploads/2016/08/2015.06.16-](https://icpcolombia.org/dev/wp-content/uploads/2016/08/2015.06.16-Asistencia-Tecnica-Agropecuaria.pdf)

[Asistencia-Tecnica-Agropecuaria.pdf](https://icpcolombia.org/dev/wp-content/uploads/2016/08/2015.06.16-Asistencia-Tecnica-Agropecuaria.pdf)

Gómez, M. J., Martínez, C. M., & Caraballo, L. E. (03 de Septiembre de 2017). Evaluación de las practicas sanitarias . *Veterinaria y Zootecnia* :

<http://vip.ucaldas.edu.co/vetzootec/downloads/v11n2a01.pdf>

Google Maps (2024) <https://www.google.com/maps/place/AGRONIT+TIBASOSA>

Gutiérrez, D. E., & Baez, G. M. (1 de Enero de 2014). *La ultrasonografía en Bovinos* . Dialnet 19(1) enero - junio 99-106

https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5364505.pdf&ved=2ahUKEwjv4e3tPWHAXWcrIQIHYdlBrYQFnoECBcQAQ&usg=AOvVaw3v-_lm43CvB3crsQ6TxdIP

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. (17 de Julio de 2023).

Mejoramiento Genético una alternativa para optimar los sistemas productivos .

[https://www.gob.mx/inifap/articulos/mejoramiento-genetico-una-alternativa-para-](https://www.gob.mx/inifap/articulos/mejoramiento-genetico-una-alternativa-para-optimar-el-sistema-producto-bovinos-carne?idiom=es#:~:text=El%20prop%C3%B3sito%20del%20mejoramiento%20gen%C3%A9tico,desarrolla%20actualmente%20no%20es%20eficiente.)

[optimar-el-sistema-producto-bovinos-](https://www.gob.mx/inifap/articulos/mejoramiento-genetico-una-alternativa-para-optimar-el-sistema-producto-bovinos-carne?idiom=es#:~:text=El%20prop%C3%B3sito%20del%20mejoramiento%20gen%C3%A9tico,desarrolla%20actualmente%20no%20es%20eficiente.)

[carne?idiom=es#:~:text=El%20prop%C3%B3sito%20del%20mejoramiento%20gen%C3%A9tico,desarrolla%20actualmente%20no%20es%20eficiente.](https://www.gob.mx/inifap/articulos/mejoramiento-genetico-una-alternativa-para-optimar-el-sistema-producto-bovinos-carne?idiom=es#:~:text=El%20prop%C3%B3sito%20del%20mejoramiento%20gen%C3%A9tico,desarrolla%20actualmente%20no%20es%20eficiente.)

INTAGRI, (2019) . Institujto para la Innovación tecnológica en agricultura. Nutrición y su efecto en la reproducción. <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/nutricion-y-su-efecto-en-la-reproduccion>

Mariscal, V., Pacheco, A., Estrella, H., Huerta, M., Rangel, R., & Núñez, R. (2016). Indicadores reproductivos de vacas lecheras en agroempresas con diferente nivel tecnológico en Los Altos de Jalisco Reproductive Indicators of Dairy Cows in Agribusinesses With Different Technological Level in the Jalisco Highlands. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 13, 493–507.

Ochoa, J. C. (12 de Mayo de 2024). Días Abiertos Genetica Bovina : <https://revistageneticabovina.com/reproduccion/dias-abiertos/>

Ospina Baracaldo (2024). Vacas conectadas. La ganadería 4.0 llega a granjas españolas <https://tauruswebswp.com/2024/04/24/ganaderia-4-0-aprovechando-el-poder-de-la-tecnologia-para-el-futuro-de-la-ganaderia/>

Parrado, J. C., & Molina, J. A. (01 de Abril de 2020). Parametros reproductivos y eficiencia reproductiva en ganado Bovino. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/b5334883-6e6a-4364-853a-26ebf486f3ad/content>

Perffeti, J. J., Balcázar, Á., Hernández, A., & Leibovich, J. (2013). Políticas para el desarrollo de la Agricultura en Colombia . Fedesarrollo : <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/61/?sequence=1>

Prieto, A. V., Rodríguez, C. L. F., Rodríguez, Y. E. R., & Forero, K. Y. N. (2019). La asociatividad para articular cadenas productivas en Colombia: el caso de los pequeños

- productores de papa criolla en Subachoque, Cundinamarca. *Cooperativismo & Desarrollo*, 27(115), 1-34.
- Pordomingo, E. (2018). *Decisiones agropecuarias : estrategia y gerenciamiento*.
<https://repo.unlpam.edu.ar/handle/unlpam/73>
- Ramos, O., Arana, C., Garcia, C., & Delgado, A. (01 de Junio de 2022). Fertilidad en Vacas Hosltein (Bos Taurus) . Scielo Perú :
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172022000300014#:~:text=El%20n%C3%BAmero%20de%20parto%20\(segundo,y%20de%20terneros%20de%2018%20%25.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172022000300014#:~:text=El%20n%C3%BAmero%20de%20parto%20(segundo,y%20de%20terneros%20de%2018%20%25.)
- Reyes Cervantes, C. M. (2015). *Efectos de los estados financieros en la toma de decisiones a nivel de las medianas empresas agroindustriales del Distrito de Miraflores, Lima*.
- Ruden, A. Castro, J. Gutierrez, J. Koenig, S. Sotelo, M. y Arango, J. (Noviembre de 2020). *GANSO: Nuevo modelo de negocios y de asistencia técnica para la profesionalización de la Ganadería Sostenible en la Orinoquia colombiana*. Info Note.:
<https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/7e1c0637-f64e-483d-8431-9e53b547c5c1/content>
- Taurus Webs. (s.f.). *Software Ganadero* . <https://tauruswebswp.com/servicios-en-linea/>
- TaurusWebs. (2024). *Sofware Ganadero*. <https://tauruswebswp.com/cursos/>
- Trujillo, H. N. (24 de Junio de 2021). *Importancia de los registros productivos* . *Ciencias forestales y Ambientales - Universidad de los Andes* : <http://www.ula.ve/ciencias-forestales-ambientales/iiap/blog/2021/06/24/la-importancia-de-los-registros-reproductivos/>

Vet, R. (16 de Mayo de 2022). Protocolo de sincronización de celo en Bovinos.

https://www.youtube.com/watch?v=4IJ41qHEs-U&ab_channel=Rossvet.Vet

Apéndices

De acuerdo con el apoyo en campo generado en el proceso de pasantía de realizaron actividades que tuvieron que con el manejo y bienestar animal en cada una de las producciones visitadas, donde se logran fortalecer lo aprendidos en la universidad y adquirir nuevos conocimiento que enriquezcan el forjar de las condiciones profesionales, teniendo en cuenta que nuestra carrera tiene que estar en constante crecimiento. Por lo que a continuación se evidencian por ilustraciones algunas de las tareas realizadas en este proceso.

Apéndice A

Asistencia en Campo



Fuente. Autoría Propia

Apéndice B

Chapeta de Identificación Animal



Fuente. Autoría Propia

Apéndice C

Momificación



Fuente. Autoría Propia

Apéndice D

Implementación de nariguera



Fuente. Autoría Propia

Apéndice E

Podología



Fuente. Autoría Propia

Apéndice F

Suturas-asistencia en campo



Fuente. Autoría Propia