

INFORME DE PRÁCTICA EMPRESARIAL EN EL COMPLEJO GANADERO DEL META
EN LA CREACIÓN DE LA FIGURA DE COORDINADOR LOGÍSTICO



MIGUEL ÁNGEL CRUZ MEJÍA



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
VILLAVICENCIO

2026

INFORME DE PRACTICA EMPRESARIAL EN EL COMPLEJO GANADERO DEL META
EN LA CREACIÓN DE LA FIGURA DE COORDINADOR LOGÍSTICO

MIGUEL ÁNGEL CRUZ MEJÍA

Informe de práctica presentado como requisito para optar al título de Profesional en Negocios
Internacionales

Asesor

Mg. JOHN MARIO PINEDA OSPINA
Magister en Relaciones Internacionales

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
VILLAVICENCIO

2026

Autoridades Académicas

P. Álvaro José ARANGO RESTREPO, O.P.

Rector General

P. Adrián Mauricio GARCÍA PEÑARANDA, O.P.

Vicerrector Académico General

P. Luis Antonio ALFONSO VARGAS, O.P.

Rector Seccional Villavicencio

P. Juan Francisco CORREA HIGUERA, O.P.

Vicerrector Académico Seccional Villavicencio

Mg. Julieth Andrea SIERRA TOBÓN

Secretaria General Seccional Villavicencio

Mg. Juan Felipe GONZÁLES DIAZ

Decano de la Facultad de Negocios Internacionales

Contenido

	Pág.
Glosario	11
Introducción	14
1. Objetivos	15
1.1. General	15
1.2. Específicos	15
2. Justificación	16
3. Marco Teórico	17
3.1. Conceptos Clave de la Práctica	17
3.1.1. Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) en el Sector Agrícola y Ganadero... 17	17
3.1.2. Optimización de Operaciones Logísticas..... 18	18
3.1.3. Rol del Coordinador Logístico..... 20	20
3.2. Estudios Previos..... 21	21
3.2.1. Sistematización de los parámetros reproductivos de la Ganadería Londoño Molina mediante herramientas en Excel..... 21	21
3.2.2. InfoVaca, aplicación para la gestión de datos de una explotación ganadera 23	23
3.2.3. Sistema Informático para la Gestión Ganadera Bovina en Guatemala. 24	24
3.2.4. Sistema de Información para la Gestión Ganadera..... 26	26
3.2.5. Gestión de la Empresa Ganadera y Administración Rural 27	27
3.2.6. Modelos de Simulación y Optimización de Procesos..... 28	28
3.2.7. Gestión Tecnológica y Sistematización de la Información..... 28	28
3.2.8. Productividad, Costos y Gestión por Procesos 29	29
3.2.9. Transferencia de Tecnología y Sistematización de Experiencias 30	30
4. Metodología..... 31	31
4.1. Tipo de Estudio	31
4.1.1. Naturaleza Descriptiva..... 31	31
4.1.2. Naturaleza exploratoria..... 32	32
4.1.3. Diseño de estudio de caso..... 32	32
4.2. Técnicas Empleadas..... 33	33

4.2.1.	Técnicas cualitativas	33
4.2.2.	Técnicas cuantitativas	36
4.2.3.	Herramientas	36
4.3.	Justificación del Enfoque	37
5.	Contexto Organizacional	38
6.	Plan de trabajo	41
6.1.	Funciones del cargo	41
6.2.	Seguimiento	42
7.	Análisis de Resultados y Reflexiones	43
7.1.	Experiencia	43
7.2.	Hallazgos.....	44
7.2.1.	Hallazgos Cuantitativos	44
7.2.2.	Hallazgos Cualitativos	51
7.2.3.	Análisis de los hallazgos.....	52
7.3.	Propuesta del plan de mejora	53
7.3.1.	Implementación de un sistema de integral de sistematización	53
7.3.2.	Seguimiento y Ejecución	57
7.3.3.	Resultado Final	61
8.	Conclusiones y Recomendaciones Respecto a la Empresa y la Práctica	63
9.	Limitaciones y Lecciones.....	65
10.	Conclusiones y sugerencias	67
11.	Licencia de Uso y Derechos	68
12.	Bibliografía	69
13.	Anexos	73

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 Observación o problemáticas identificadas durante la operación.....	43
Tabla 2 Beneficios esperados después de la sistematización.....	48
Tabla 3 Estructura del formulario de pesaje	57
Tabla 4 Estructura del formulario del Servicio de corral.....	51
Tabla 5 Estructura del formulario de registro de visitas y atención al cliente	59
Tabla 6 Estructura del formulario de registro de incidencias	53
Tabla 7 Estructura del formulario de registro de ingreso y salida de camiones	60
Tabla 8 Estructura del formulario de registro de sistema de citas	60

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 Tendencia mensual de reses pesadas en el Complejo Ganadero del Meta	45
Figura 2 Tendencia mensual de reses en servicio de corral.....	46
Figura 3 Tendencia Mensual de Reses Comercializadas por Sexo.....	48
Figura 4 Evolución Mensual de Precio de Venta por Kilogramo y Calidad (Machos)	49
Figura 5 Evolución Mensual de Precio de Venta por Kilogramo y Calidad (Hembras)	50

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo 1 Estadísticas de venta y precio de ganado por kg mes de Diciembre.....	73
Anexo 2 Estadísticas de venta y precio de ganado por kg mes de Enero	74
Anexo 3 Estadísticas de venta y precio de ganado por kg mes de Febrero	74
Anexo 4 Estadísticas de venta y precio de ganado por kg mes de Marzo	75
Anexo 5 Estadísticas de venta y precio de ganado por kg mes de Abril	77
Anexo 6 Link de acceso a formulario	78

Resumen

El informe de práctica empresarial documenta la experiencia como Coordinador Logístico en el Complejo Ganadero del Meta, destacando los desafíos de gestionar un inventario vivo en un entorno con sistemas de registro manuales y fragmentados. La inmersión reveló la complejidad de las operaciones diarias, caracterizadas por la administración del flujo de camiones, la verificación de guías de movilización con inconsistencias y la mediación en disputas de pesaje sin soporte digital. Estas deficiencias provocaban puntos de congestión, dificultades en la trazabilidad de los animales y la constante necesidad de resolver problemas de identificación de lotes.

Una contribución fundamental fue la documentación exhaustiva de los procesos para proponer un plan de mejora centrado en la digitalización y sistematización de la información. Este plan buscaba subsanar las deficiencias identificadas, optimizar la trazabilidad y la eficiencia operativa, y facilitar la toma de decisiones estratégicas. En este contexto, la práctica subrayó la importancia crítica del rol del Coordinador Logístico para orquestar procesos y resolver problemas en tiempo real. La experiencia demostró que la observación directa, la gestión eficiente de datos, la comunicación efectiva y la capacidad de adaptación son cruciales para impulsar la eficiencia y la transparencia en operaciones logísticas complejas, justificando la imperativa necesidad de implementar nuevas metodologías.

Palabras Clave: Gestión Logística, Coordinación Operativa, Complejo Ganadero del Meta, Sistematización de Información, Eficiencia Operativa, Trazabilidad

Abstract

The business internship report outlines the experience as a Logistics Coordinator at the Meta Livestock Complex, highlighting the challenges of managing a live inventory within an environment characterized by manual and fragmented record-keeping systems. The immersion revealed the complexity of daily operations, which involved coordinating truck flows, verifying inconsistent mobilization permits, and mediating weight disputes without digital support. These shortcomings led to bottlenecks, traceability issues, and recurring problems with batch identification.

A fundamental contribution was the exhaustive documentation of the processes to propose an improvement plan focused on the digitization and systematization of information. This plan sought to correct the deficiencies identified, optimize traceability and operational efficiency, and facilitate strategic decision-making. In this context, the practice underscored the critical importance of the Logistics Coordinator's role in orchestrating processes and solving problems in real time. Experience showed that direct observation, efficient data management, effective communication and adaptability are crucial to drive efficiency and transparency in complex logistics operations, justifying the imperative need to implement new methodologies.

Keywords: Logistics Management, Operational Coordination, Meta Livestock Complex, Information Systematization, Operational Efficiency, Traceability

Glosario

Acopio: Proceso de recolección y concentración de grandes volúmenes de un producto, en este contexto, ganado, en una instalación centralizada para su subsiguiente gestión comercial, logística o de procesamiento.

Báscula: Equipo de pesaje de alta capacidad, empleado en operaciones ganaderas para determinar con precisión el peso vivo de los animales, dato fundamental para la valoración y transacción comercial.

Cadena de Suministro (Supply Chain): Conjunto interconectado de entidades, actividades, flujos de información y recursos, que abarca desde el origen de las materias primas hasta la entrega del producto o servicio al consumidor final. En el sector ganadero, comprende desde la producción pecuaria hasta la comercialización.

Capacidad Operativa: El volumen máximo de producción o servicio que una instalación, como el Complejo Ganadero, puede procesar o gestionar dentro de un periodo determinado, considerando la totalidad de sus recursos disponibles (corrales, básculas, personal).

Complejo Ganadero del Meta: Es una infraestructura regional especializada en la concentración, comercialización y distribución de ganado bovino, que opera como uno de los principales centros logísticos y comerciales de la actividad ganadera en los Llanos Orientales de Colombia. Su función principal es servir como punto de encuentro entre ganaderos, intermediarios, comercializadores y frigoríficos, facilitando la cadena de abastecimiento de carne en la región. (Complejo Ganadero del Meta S.A., 2023)

Congestión: Situación caracterizada por la acumulación excesiva de vehículos (camiones) o ganado en áreas específicas del Complejo, lo que compromete la fluidez operativa y genera retrasos significativos.

Coordinador Logístico: Puesto estratégico dentro de la gestión de la cadena de suministro, encargado de la planificación, ejecución y monitoreo del flujo eficiente de bienes (ganado), servicios e información. En el ámbito del Complejo, su rol es supervisar y optimizar los procesos internos.

Corral: Área cercada dentro del Complejo Ganadero designada para el alojamiento temporal del ganado, facilitando su clasificación, espera para pesaje o despacho, y el manejo general de los lotes.

Cuello de Botella: Un segmento o etapa de un proceso donde la capacidad de procesamiento es limitada, lo que restringe el flujo global del sistema y provoca acumulaciones y demoras.

Digitalización: Transformación de datos o información de formatos físicos o manuales a representaciones electrónicas, posibilitando su procesamiento, almacenamiento y análisis mediante sistemas computarizados.

Eficiencia Operativa: La medida en que una organización realiza sus operaciones minimizando el uso de recursos y tiempo, mientras maximiza la calidad y cantidad de los resultados obtenidos.

Flujo de Ganado: La secuencia dinámica y ordenada de movimiento de los animales a través de las distintas fases operativas dentro de las instalaciones del Complejo Ganadero.

Google Forms: Herramienta de Google para el diseño y administración de encuestas y formularios en línea, que automatiza la recolección de respuestas en hojas de cálculo asociadas.

Google Sheets: Aplicación de hoja de cálculo basada en la nube de Google, que posibilita la creación, edición y colaboración en tiempo real sobre datos estructurados.

Guías de Movilización: Documentos oficiales que avalan el transporte de ganado, conteniendo información relevante sobre su origen, destino, cantidad y, en ciertos casos, su estado sanitario.

Inventario Vivo: Concepto que se refiere a los animales vivos gestionados como parte de los activos de una operación, implicando consideraciones específicas de manejo, bienestar y logística.

Logística: Disciplina de la gestión de la cadena de suministro que se enfoca en la planificación, implementación y control del movimiento y almacenamiento eficiente de bienes, servicios e información relacionada, desde el punto de origen hasta el de consumo.

Optimización Operativa: El proceso sistemático de mejorar la eficacia y eficiencia de las actividades de una organización, a menudo mediante la reingeniería de procesos y la implementación de tecnologías.

Plan de Mejora: Un conjunto estructurado de acciones y estrategias diseñadas para corregir deficiencias, aumentar la eficiencia y alcanzar objetivos de rendimiento superiores en un proceso o sistema.

Plaza de Ferias: Recinto o instalación donde se llevan a cabo transacciones comerciales de ganado, incluyendo subastas, ventas directas y servicios complementarios.

Resistencia al Cambio: La tendencia, manifestada por individuos o grupos, a oponerse o mostrarse reacios a la adopción de nuevas metodologías, tecnologías o estructuras dentro de una organización.

Sistematización de la Información: Proceso organizado de estructuración, clasificación y registro de datos, empleando herramientas y metodologías que facilitan su acceso, análisis y gestión eficiente.

Trazabilidad: La capacidad de reconstruir el historial y la trayectoria de un producto (o lote de ganado) a través de todas las fases de su cadena de suministro, desde la producción inicial hasta la entrega final, verificando cada etapa de transformación y movimiento.

Introducción

El sector ganadero en Colombia, y en la creciente región del Meta en particular, es una columna vertebral económica y social de vital importancia, para el desarrollo rural y la generación de empleo. Es claro que esta industria, críticamente importante, se hunde en un panorama de desafíos que cambia rápidamente debido a la globalización de los mercados. La gestión de organismos vivos, la naturaleza estacional de la producción, la fluctuación de precios, la necesidad de una trazabilidad completa a lo largo de la cadena de valor, así como los cambios en el comportamiento del consumidor, significa que se requiere sofisticadas, proactivas y respaldadas por datos, y gestión de la información en la producción de alimentos y bebidas.

Dentro de este inmenso y difícil terreno, los puntos de recolección y venta de ganado, como el Complejo Ganadero del Meta, se emergen como un centro significativo y estratégico. Como nodos intermedios entre ganaderos, transportistas y compradores, son enlaces clave para la liquidez de toda la cadena de valor ganadera. El desarrollo de estas infraestructuras, basado en sistemas de información dependientes de registros manuales y fragmentados, ha sido insuficiente para los requisitos de precisión, agilidad y trazabilidad completa que exige el mercado. Esto conlleva desafíos: errores en los registros de peso y transacciones, dificultades en el seguimiento de la historia de los animales, y limitaciones para crear informes analíticos oportunos.

Como resultado, ocurren cuellos de botella crónicos en el flujo de camiones y ganado, resultando en largos tiempos de espera, congestión en las instalaciones y, en última instancia, una reducción perceptible de la calidad del servicio percibida por los usuarios. Ante tales circunstancias, es necesario maximizar el funcionamiento del negocio y las decisiones estratégicas en este tipo de empresas de cría de animales. Aplicar la Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) en el segmento agrícola y ganadero, los principios de optimización y la multifunción de un coordinador de logística abordan tales desafíos y transforman los modelos convencionales en un sistema eficiente, transparente y basado en datos.

Objetivos

Objetivo General

Apoyar la gestión operativa y la toma de decisiones estratégicas en el Complejo Ganadero del Meta a partir de la figura de coordinador de logística, con el fin de optimizar la eficiencia, mejorar la trazabilidad y contribuir a la rentabilidad del negocio con base en los conocimientos adquiridos durante el periodo lectivo.

Objetivos Específicos

- Analizar datos históricos de cantidad, precios y sexo de ganado para identificar patrones y tendencias, con el fin de generar recomendaciones que optimicen la planificación operativa y la rentabilidad de la empresa.
- Realizar un plan de mejora con el fin de aportar beneficios a corto y largo plazo por medio de la identificación de oportunidades para la optimización de procesos llevados a cabo en el Complejo Ganadero del Meta.
- Apoyar las labores logísticas del complejo por medio de la coordinación en recepción, registro, pesaje, despacho de ganado y suministros de insumos, garantizando el correcto funcionamiento en las labores encargadas.

Justificación

Frente a esta situación, es claro que se debe enfrentar los retos operativos y de administración del Complejo Ganadero del Meta. La actividad empresarial, enfocada en el desarrollo y validación del puesto de Coordinador Logístico, se basa en la creencia de que una gestión logística eficaz es fundamental para el crecimiento sostenible y competitivo de la organización. La creación de esta figura, que actualmente no existe, permitiría medir su efecto mediante un periodo de prueba enfocado en mejorar las operaciones y generar ventajas estratégicas y operativas.

Entre los principales beneficios anticipados resaltan la mejora de procesos, la disminución de gastos y la unificación de la supervisión, lo que haría más sencilla la toma de decisiones instantánea. De igual forma, la coordinación logística facilitaría actividades habituales como el pesaje, la carga, la descarga y el traslado del ganado, mejorando la eficiencia y la productividad en general.

Asimismo, su capacidad analítica permitiría la recolección y evaluación de datos históricos para reconocer patrones y tendencias que optimicen la planificación y el control. En último término, esta figura robustecería la cadena de suministro al optimizar la trazabilidad, la fiabilidad del servicio y la capacidad de respuesta, aumentando los niveles de calidad, bioseguridad y contento de los productores y ganaderos.

1. Marco Teórico

Este marco teórico establece las ideas básicas necesarias para comprender la importancia de manejar la logística en la agricultura de los animales, y destaca el papel clave del coordinador de logística en la mejora de todo el proceso de suministro y ejecución de la intrincada cadena que el escaparate se explica por el desarrollo posterior de las ideas principales en el comercio y el transporte global, respaldado por las obras académicas pertenecientes y en comparación con instancias similares

1.1. Conceptos Clave de la Práctica

1.1.1. *Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) en el Sector Agrícola y Ganadero*

La Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) es un pilar fundamental en la administración moderna, pero en el sector pecuario, su aplicación adquiere una complejidad y relevancia únicas. No se trata simplemente de planificar y controlar el flujo de productos, sino de administrar todo un ecosistema de bienes, servicios e información, desde la finca de origen hasta la mesa del consumidor. Este proceso se distingue drásticamente de la manufactura tradicional, ya que no maneja un inventario inerte, lo que introduce una serie de desafíos críticos que deben ser abordados de manera estratégica para asegurar la rentabilidad y la sostenibilidad del negocio.

La principal particularidad de esta SCM radica en la gestión de un "inventario vivo". A diferencia de un producto que puede ser almacenado, el ganado requiere un manejo especializado que priorice su bioseguridad y bienestar, aspectos que impactan directamente en la calidad del producto final y en el cumplimiento de las normativas. Un manejo logístico deficiente, con tiempos de espera prolongados o condiciones de transporte inadecuadas, no solo genera pérdidas económicas, sino que también atenta contra el bienestar animal, lo que subraya la necesidad de una gestión meticulosa y consciente.

Para gestionar estos desafíos inherentes al inventario vivo, la trazabilidad integral emerge como una herramienta indispensable dentro de la SCM. La capacidad de conocer el origen, la trayectoria y los tratamientos de cada animal o lote es crucial, no solo para responder a las crecientes demandas de seguridad alimentaria por parte de los consumidores, sino también para

cumplir con estrictas normativas nacionales e internacionales. Como lo establece McKean (2001), un sistema robusto de trazabilidad permite reaccionar de manera rápida y efectiva ante cualquier brote de enfermedad, minimizando el impacto económico y sanitario, y se convierte en un factor de diferenciación competitivo que genera confianza sobre el producto.

La complejidad de la SCM no se limita al producto en sí; también está profundamente influenciada por la realidad de la infraestructura y el transporte en entornos rurales. La ubicación de las explotaciones ganaderas en zonas con limitaciones viales y de acceso genera demoras, costos adicionales y, lo más importante, un mayor riesgo de estrés o lesiones en los animales durante el trayecto. Por ello, la coordinación de la logística de transporte se erige como un aspecto crítico de la SCM, que requiere una planificación precisa de rutas y horarios para garantizar un flujo continuo y seguro que proteja el bienestar de los animales y la integridad del producto.

Finalmente, para que la cadena de suministro funcione de manera fluida, es vital una gestión eficaz de las relaciones con los actores clave. La SCM ganadera está conformada por una red interdependiente que incluye a ganaderos, transportistas e intermediarios. Como lo menciona Burke (2019), la coordinación y comunicación eficaz entre ellos son esenciales para el éxito, ya que el intercambio transparente de información tiene el potencial de generar eficiencias significativas, reducir la incertidumbre y mitigar riesgos. La construcción de confianza y el establecimiento de canales de comunicación efectivos son, por tanto, una prioridad estratégica.

1.1.2. Optimización de Operaciones Logísticas

Para abordar los desafíos inherentes a la SCM ganadera, la optimización de operaciones logísticas se presenta como un enfoque sistemático e indispensable. Este proceso, que aplica métodos y herramientas analíticas, tiene como objetivo mejorar la eficiencia, la productividad y la rentabilidad. De acuerdo a Chhalani, Bhutoria, Agaewal y Aravind Raj (2020), el propósito fundamental es maximizar el rendimiento con el menor consumo de recursos, identificando y eliminando las ineficiencias para transformar los cuellos de botella en flujos operativos fluidos y continuos.

Dos conceptos centrales para lograr esta optimización son la eficiencia operativa y la productividad. Como plantea Martínez Fajardo (2002), la eficiencia se refiere a la capacidad de

ejecutar tareas con el menor consumo de recursos sin comprometer la calidad. En el contexto del Complejo Ganadero, esto significa procesar un mayor volumen de reses en un lapso reducido. La productividad, por su parte, mide la relación entre la producción obtenida y los recursos utilizados. Ambos conceptos están interrelacionados, ya que una mayor eficiencia se traduce directamente en una mayor productividad y, consecuentemente, en una reducción de los costos unitarios y un aumento de los márgenes de beneficio.

Una consecuencia directa de buscar mayor eficiencia y productividad es la necesidad de la reducción de los tiempos de espera (Lead Time Reduction). El tiempo que los camiones y el ganado permanecen inactivos dentro del complejo genera costos significativos por consumo de combustible y salarios de personal, además de deteriorar la satisfacción del cliente. La minimización de estos tiempos se logra mediante una programación mejorada, una coordinación en tiempo real y la eliminación de cuellos de botella en procesos críticos como el pesaje y la descarga. Al reducir los tiempos de inactividad, no solo se incrementa la eficiencia interna, sino que se ofrece un servicio más rápido y atractivo.

Para visualizar y analizar los flujos operativos y, por ende, lograr la reducción de tiempos de espera, el Mapeo de la Cadena de Valor (Value Stream Mapping o VSM) es una herramienta esencial. Esta metodología permite identificar los puntos de espera, los movimientos innecesarios, los reprocesos y otras "fricciones" operativas que no añaden valor y ralentizan el flujo. El VSM facilita la toma de decisiones al revelar visualmente dónde se encuentran los mayores desperdicios y las oportunidades de mejora. De esta forma, la optimización se orienta a la eliminación sistemática de estas ineficiencias para crear un sistema más ágil y responsivo.

La eliminación de desperdicios, identificada a través de herramientas como el VSM, es el principio central de la filosofía Lean. Esta metodología es perfectamente aplicable a la logística ganadera. Los principios Lean clasifican los desperdicios en siete categorías principales, desde la sobreproducción hasta los defectos. En un complejo ganadero, estos se manifiestan en la espera de camiones, el movimiento innecesario de personal, los errores de pesaje o el exceso de ganado en los corrales. Al aplicar esta filosofía, se busca identificar y eliminar sistemáticamente estas ineficiencias para crear un sistema operativo más ágil, rentable y con un mayor valor agregado para el cliente, mejorando así la fluidez del proceso y la competitividad.

1.1.3. Rol del Coordinador Logístico

En este complejo ecosistema de desafíos y oportunidades, el Coordinador Logístico se erige como una figura central y multifuncional. Su función primordial es actuar como un orquestador y un punto de control que garantiza que todos los elementos de la cadena de suministro interna operen de manera sincronizada y eficiente. Este rol es crucial para la traducción efectiva de los planes teóricos de SCM y optimización en acciones operativas diarias, y para dotar al complejo de la capacidad de respuesta ágil ante cualquier contingencia.

Esta función de orquestación se materializa, en la práctica, a través de una supervisión integral y centralizada de operaciones. A diferencia de un modelo de supervisión fragmentado, este rol ofrece una visión holística y en tiempo real de la totalidad de las actividades, desde la gestión de la entrada y salida de camiones hasta el monitoreo del personal en campo. Esta supervisión busca asegurar el cumplimiento de los protocolos de seguridad y el bienestar animal, así como optimizar el tiempo de trabajo de cada recurso. Al corregir desviaciones en tiempo real, el coordinador implementa una gestión preventiva que reduce los costos asociados a errores o ineficiencias.

Gracias a esta visión integral, tal como lo establece Linares y Ramos (2018), el coordinador se convierte también en el punto focal para la gestión proactiva de incidentes y la resolución de problemas. En un entorno dinámico y con seres vivos, los imprevistos son una constante. El coordinador es el primer punto de contacto para cualquier inconveniente y debe tener la capacidad de diagnosticar rápidamente la situación, movilizar los recursos necesarios y tomar decisiones bajo presión. El miedo a perder el control del proceso de suministro, así como la falta de confianza en proveedores externos, son barreras reales para que los laboratorios externalicen sus operaciones logística (Viu Roig, 2015).

Más allá de la resolución de problemas, una de las funciones más críticas de este rol es la coordinación de flujos y la programación de actividades. El coordinador debe asegurar la sincronización precisa entre la llegada de los camiones, la disponibilidad de las básculas y el movimiento interno del ganado. Esto implica la implementación de sistemas de programación de citas y la asignación dinámica de recursos en tiempo real, con el fin de evitar la congestión y los cuellos de botella que generan tiempos de inactividad, estrés en los animales y frustración en los

clientes. Al garantizar un flujo continuo y eficiente, el coordinador maximiza el rendimiento del complejo y mejora la satisfacción general del servicio.

Finalmente, para que toda esta coordinación sea efectiva, el control de la documentación y el aseguramiento de la trazabilidad son responsabilidades ineludibles. El coordinador vela por el correcto registro y flujo de datos relacionados con el pesaje, las transacciones y la identificación del ganado. Esta función garantiza la precisión de la información que, a su vez, es la base para una trazabilidad completa, la realización de auditorías y el cumplimiento de las regulaciones sanitarias. Al impulsar la transición de registros manuales a sistemas digitales, el coordinador transforma un proceso susceptible a errores en un activo estratégico que permite tomar decisiones informadas y construir confianza con los clientes (Agoro y Emma, 2024).

1.2. Estudios Previos

La aplicación de técnicas de gestión logística y el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sector ganadero no son ideas nuevas, ni tampoco ideas aleatorias, como ha sido el foco de varios estudios e historias de éxito, fortaleciendo la importancia y viabilidad de tales aplicaciones. Esto ayuda a situar los problemas del Complejo Ganadero del Meta en un contexto que hemos denominado la modernización del sector ganadero. Estos estudios ilustran que una mejor gestión de datos, junto con la automatización y las mejoras en los procesos de calidad, son críticas para la eficiencia y el beneficio de la cadena de suministro de la industria ganadera.

1.2.1. Sistematización de los parámetros reproductivos de la Ganadería Londoño Molina mediante herramientas en Excel

Este trabajo de grado, si bien su objetivo primordial se centra en la sistematización de parámetros reproductivos (tales como la fertilidad, natalidad, mortalidad de crías, y ciclos de celo) en una ganadería específica, la Ganadería Londoño Molina, utilizando herramientas informáticas básicas como Microsoft Excel, ofrece un precedente metodológico y conceptual de valor para la gestión de datos en cualquier faceta de la actividad ganadera. García Chaverra demuestra con claridad cómo la recolección organizada, el registro sistemático y la tabulación

metódica de datos son pasos fundamentales para la identificación de patrones, la evaluación objetiva del desempeño y la mejora continua de la eficiencia en la gestión de un hato ganadero.

El autor enfatiza que la información estructurada va más allá el simple almacenamiento de datos; su verdadera utilidad reside en su análisis para generar conocimiento aplicable y tomar decisiones informadas sobre aspectos biológicos y productivos. La aparente sencillez de la herramienta utilizada (Excel) contrasta con la complejidad de los datos manejados y la profundidad de los análisis que se pueden derivar, evidenciando que la clave del éxito está en la metodología rigurosa de registro y análisis, más que en la sofisticación del software. La capacidad de transformar datos brutos en información útil para la gestión, que permita identificar tendencias y anomalías, constituye el eje central de este estudio.

La aproximación de "sistematización" es aplicable universalmente a cualquier flujo de información que se desee analizar y optimizar, independientemente de la naturaleza específica de los datos (ya sean productivos, logísticos, financieros o de mercado). La investigación subraya que la implementación de un sistema de registro sin importar su complejidad es un paso crítico e indispensable hacia la profesionalización de la gestión ganadera, posibilitando un control más estricto y una visión más clara y estratégica de las operaciones.

La pertinencia de este estudio para la práctica en el Complejo Ganadero del Meta (CGM) en su enfoque en la sistematización de datos y la identificación de patrones. El Complejo Ganadero, al igual que la ganadería estudiada por García Chaverra, genera un volumen considerable de datos operacionales (ingreso de ganado, pesos, precios de transacción, tiempos de espera) lo cuales no son manejados de la forma más eficiente. La metodología de García Chaverra sirve como un modelo práctico para organizar estos propios registros del complejo, incluso si inicialmente se utilizan hojas de cálculo o sistemas rudimentarios pero que cumplan su objetivo satisfactoriamente.

La capacidad de describir la evolución histórica de las cantidades de ganado procesado y sus precios, así como de identificar patrones estacionales (por ejemplo, picos de oferta o demanda que afectan la congestión y la rentabilidad), se basa precisamente en una recolección y tabulación de datos rigurosa y sistemática. Además, resalta que la inversión en la cultura de registro de datos y la capacitación del personal en su manejo es tan importante como la herramienta tecnológica misma, sentando las bases para una futura digitalización más avanzada

en donde es vital que además de poseer las herramientas a emplear estas deben ser comunicadas y explicadas para su correcto uso.

1.2.2. InfoVaca, aplicación para la gestión de datos de una explotación ganadera

El trabajo de Deus García se centra en el desarrollo y la descripción de una aplicación informática específica, denominada InfoVaca, diseñada con el propósito de facilitar la gestión integral de datos en una explotación ganadera. Este estudio se presenta como un claro y pertinente ejemplo de cómo la tecnología puede constituir una solución directa y altamente efectiva para abordar los desafíos inherentes a la gestión y la trazabilidad en el sector pecuario.

El objetivo principal de InfoVaca es proporcionar a los ganaderos una herramienta digital que les permita llevar un control más eficiente, centralizado y preciso de su ganado. La aplicación abarca la recopilación y gestión de información crucial sobre diversos aspectos: sanidad, reproducción (ciclos estrales, fechas de partos, registros de inseminaciones, y la construcción de genealogías), alimentación (dietas, consumos, y el rendimiento de engorde en función de la alimentación), y, de manera muy pertinente para el presente informe, movimientos de animales (registros de entradas y salidas de la explotación, cambios de ubicación entre corrales o potreros, ventas realizadas y bajas).

La investigación resalta la creciente y urgente necesidad de digitalizar la información en el sector pecuario, argumentando que esta digitalización es esencial para mejorar la trazabilidad (al disponer de un registro digital, único, inalterable y accesible del historial de vida de cada animal o lote, lo que facilita enormemente las auditorías, las certificaciones de calidad y la respuesta rápida y precisa ante alertas sanitarias) y para fundamentar la toma de decisiones (al consolidar datos que, de otra manera, estarían dispersos, incompletos o en formatos manuales y difíciles de analizar, permitiendo generar reportes y análisis en tiempo real sobre el desempeño productivo, sanitario y económico).

La creación de una solución tecnológica específica y adaptada a las necesidades del sector como InfoVaca evidencia la demanda existente de herramientas que superen los métodos tradicionales y a menudo ineficientes de registro, ofreciendo una alternativa más eficiente, confiable y escalable que puede adaptarse a las necesidades específicas de la ganadería, desde pequeñas explotaciones hasta complejos de mayor complejidad, como lo resalta García, (2023).

El estudio de Deus García es de una relevancia capital para el segundo objetivo de esta práctica y para la justificación de la integración de Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como una de las estrategias clave. En este contexto, la implementación de un sistema similar a InfoVaca permitiría el registro digitalizado y centralizado de la entrada y salida de ganado, los pesajes, las características detalladas de los animales (sexo, tipo, raza, condición corporal) y todas las transacciones asociadas. Esta digitalización no solo es crucial para la trazabilidad, sino que también se configura como un habilitador fundamental para el análisis de datos más avanzado.

Además, la adopción de tales sistemas es una estrategia clave para reducir drásticamente los errores humanos en el registro de información, agilizar los procesos administrativos (incluyendo la generación de facturas, reportes internos y externos). Este documento, por tanto, apoya firmemente la propuesta de integrar TICs como una estrategia fundamental para la eficiencia logística y la mejora de la trazabilidad en el complejo, demostrando que la tecnología es un habilitador indispensable de la optimización en el sector pecuario y un componente esencial para la modernización y competitividad en un mercado cada vez más globalizando.

1.2.3. Sistema Informático para la Gestión Ganadera Bovina en Guatemala

Este artículo es de una pertinencia excepcional para el presente estudio, ya que aborda directamente la problemática generalizada de la falta de herramientas tecnológicas en el sector productivo ganadero de Guatemala. Esta situación, caracterizada por la dependencia de métodos manuales o sistemas rudimentarios, es altamente replicable en muchas regiones de América Latina, incluyendo el contexto específico del Complejo Ganadero del Meta. En respuesta a esta deficiencia, los autores proponen una solución concreta y un modelo de negocio para su implementación: un sistema informático integral diseñado para la automatización de la gestión ganadera bovina (Crespo y Rodríguez, 2016).

Los autores identifican que la ausencia de estas herramientas impide que los negocios ganaderos operen como empresas eficientes, lo que limita su capacidad para ofrecer productos de calidad, optimizar el uso de sus recursos (humanos, físicos y financieros) y asegurar la continuidad y el crecimiento del negocio en un entorno competitivo y cada vez más regulado. La

solución propuesta por Crespo y Rodríguez (2016) es de carácter holístico e integral, abarcando funcionalidades esenciales para la operación eficiente de un complejo ganadero.

Estas incluyen el ingreso de transacciones (compra y venta de ganado, con registro detallado de pesos, precios, fechas y las partes involucradas), el inventario (el control detallado y en tiempo real de los animales presentes en el complejo en un momento dado, con su identificación única o por lotes), el control animal (la identificación individual o por lotes para un seguimiento exhaustivo de su historial sanitario y de movimientos dentro y fuera del complejo), el control de potreros (aunque esta funcionalidad es más directamente aplicable a fincas, el concepto de gestión de espacio y capacidad es altamente relevante para la asignación eficiente de corrales en el complejo).

Optimizando el flujo de ganado y evitando el hacinamiento), la gestión de clientes y proveedores (manteniendo un registro detallado y actualizado de los ganaderos que utilizan los servicios y los transportistas que operan en sus instalaciones), y el registro de ingresos y egresos con sus respectivos reportes financieros y de gestión. El objetivo final de este sistema es transformar el negocio ganadero de una operación tradicional a una empresa más eficiente, estratégica y rentable, capaz de tomar decisiones informadas y oportunas gracias a la generación de reportes precisos y confiables que reflejen el desempeño operativo y financiero, permitiendo la identificación proactiva de áreas de mejora y oportunidades de negocio.

Este estudio es directamente aplicable a la problemática central del Complejo Ganadero del Meta, ya que aborda la misma falta de herramientas tecnológicas y la necesidad de una automatización informática para la gestión operativa y administrativa. La propuesta de Crespo Valenzuela y Rodríguez Acosta valida la importancia de un sistema que centralice el ingreso de transacciones (especialmente los pesajes y las ventas que ocurren en el complejo, que son puntos críticos de información), el control animal (asegurando la trazabilidad del ganado que ingresa y sale, lo cual es una función clave del Coordinador Logístico), y la gestión de clientes y proveedores.

Estas funcionalidades son directamente relevantes para las tareas que el Coordinador Logístico busca optimizar y para las estrategias propuestas en este informe. La capacidad de generar reportes precisos es un resultado directo del análisis y una herramienta para la toma de decisiones por parte de los administradores y directivos del complejo, permitiéndoles optimizar la asignación de recursos y evaluar la rentabilidad de las operaciones. Además, el enfoque en la

eficiencia y el uso estratégico de los recursos concuerda profundamente con los objetivos de la práctica, demostrando que la tecnología es un facilitador clave para la competitividad y la rentabilidad en el sector ganadero, alineándose con la formación en Negocios Internacionales.

1.2.4. Sistema de Información para la Gestión Ganadera

Este informe profundiza en la necesidad crítica de un sistema de gestión integral para la ganadería moderna, argumentando que tal sistema es crucial no solo para la optimización de la producción en sí misma, sino también para apoyar la toma de decisiones estratégicas y optimizar el uso de recursos (físicos, económicos y ambientales) involucrados en el sistema de producción ganadera. Un punto clave es su énfasis en el desarrollo de soluciones que sean accesibles y no estén limitadas por restricciones económicas o de infraestructura, lo cual es un factor determinante para la adopción tecnológica en muchas regiones ganaderas, donde la inversión en infraestructura tecnológica puede ser un desafío significativo (Bernal, Alvarez y Saieh, 2022).

Los autores enfatizan que los sistemas de gestión deben ser de fácil acceso para el usuario final, con interfaces intuitivas y procesos simplificados, permitiendo almacenar y gestionar la información en bases de datos adaptados a la solución para apoyar la toma de decisiones eficientemente. Esta accesibilidad y facilidad de uso son vitales para asegurar que la tecnología sea adoptada por el personal operativo, que a menudo no está familiarizado con sistemas complejos o que carece de formación técnica avanzada.

El estudio menciona la importancia de una gestión responsable de los agentes que intervienen en la ganadería, lo que implica no solo el control de procesos y la eficiencia operativa, sino también la consideración del factor humano, el bienestar animal y la ética en el manejo de los animales y las relaciones laborales dentro del complejo. Esto sugiere un enfoque holístico que va más allá de la mera implementación tecnológica, abarcando aspectos sociales y éticos de la gestión.

El trabajo de Bernal Bernal et al. refuerza significativamente la justificación de la práctica al destacar la necesidad de un sistema de gestión integral en la ganadería moderna, una necesidad que se evidencia claramente en el Complejo Ganadero del Meta debido a sus desafíos operativos y la fragmentación actual de la información. Su énfasis en la accesibilidad y la adaptación a las limitaciones de infraestructura es muy relevante para el contexto del Complejo

Ganadero, sugiriendo que las soluciones tecnológicas propuestas (como la digitalización de registros) no tienen que ser excesivamente complejas o costosas para ser efectivas y generar valor.

Este estudio valida la idea de que un sistema de información, incluso si es básico al principio es fundamental para apoyar la toma de decisiones eficientemente, lo cual es una de las funciones clave que el Coordinador Logístico busca facilitar. La capacidad de este rol para impulsar la adopción de herramientas accesibles y adaptadas es crucial para el éxito. Además, la mención de gestión responsable de los agentes se alinea con la supervisión de personal y la resolución de incidentes que forman parte del rol del Coordinador Logístico, buscando no solo la eficiencia de los procesos, sino también un ambiente de trabajo más eficiente y armonioso, lo que contribuye a la productividad general del complejo y a su reputación.

La visión de un sistema integral resalta la interconexión de los datos productivos, logísticos y financieros para una gestión holística, lo cual es un objetivo a largo plazo para el complejo y un elemento clave para su desarrollo estratégico.

1.2.5. Gestión de la Empresa Ganadera y Administración Rural

La gestión de la empresa ganadera, según lo que sugieren autores como Acosta y Calvi (2003), es un proceso integral que va más allá de la simple cría y comercialización de animales. Se trata de una disciplina que incorpora principios de la administración rural y la gerencia moderna para optimizar la toma de decisiones. Este enfoque gerencial es crucial para transformar una explotación pecuaria tradicional en una entidad rentable y competitiva. La gestión abarca la planificación de los recursos, la organización de los procesos operativos y el control de los resultados, elementos que son fundamentales para asegurar la eficiencia y el crecimiento sostenible en un sector tan dinámico y susceptible a variables externas como el ganadero.

En este contexto, la administración rural se convierte en el marco dentro del cual se ejecutan las decisiones gerenciales. Esta disciplina reconoce las particularidades del entorno agropecuario, como la estacionalidad, los riesgos climáticos y la naturaleza de los "inventarios vivos". La figura del empresario, en este sentido, es la de un gestor proactivo que debe aplicar estrategias para maximizar la productividad y minimizar los riesgos. Es aquí donde la figura del coordinador logístico se vuelve esencial, ya que su rol es el de un micro-gerente que implementa

y supervisa las directrices administrativas directamente en el campo de operación, garantizando que cada proceso, desde la llegada del ganado hasta su pesaje, se ejecute de manera organizada y eficiente.

1.2.6. Modelos de Simulación y Optimización de Procesos

La complejidad inherente a la gestión pecuaria hace que la toma de decisiones sea un desafío constante. Es por ello que, como señalan Aguilar, C., et al. (2002) los modelos de simulación emergen como una herramienta de apoyo invaluable. Al simular diferentes escenarios, como la fluctuación de precios, la capacidad de los corrales o los tiempos de espera es posible evaluar el impacto de las decisiones estratégicas antes de implementarlas en la práctica. Esta capacidad predictiva no solo reduce los riesgos, sino que también facilita la identificación de cuellos de botella y oportunidades de mejora, lo que contribuye a una gestión más informada y proactiva.

La aplicación de modelos de simulación está estrechamente ligada a la optimización de procesos. Balcázar y Jiménez (2023) argumentan que la productividad se puede aumentar significativamente a través de la estandarización y mejora continua de los procesos. Al analizar los datos generados por un modelo de simulación, un gestor o un coordinador logístico puede identificar ineficiencias y proponer soluciones concretas, como una mejor distribución de corrales o una programación más efectiva para la entrada de camiones. De esta manera como lo destaca Daroń (2002), el modelo de simulación no es solo una herramienta teórica, sino un instrumento práctico que guía la toma de decisiones y la implementación de mejoras operativas.

1.2.7. Gestión Tecnológica y Sistematización de la Información

En el entorno actual, la gestión tecnológica es un motor de innovación y un factor clave para la competitividad. Autores como Benítez, O., et al. (2017) señalan que la aplicación de modelos de gestión tecnológica es fundamental para que las empresas ganaderas puedan adoptar y aprovechar nuevas herramientas que mejoren su eficiencia. En el Complejo Ganadero del Meta, donde los procesos son predominantemente manuales y los registros fragmentados, la gestión tecnológica se enfoca en la implementación de sistemas de información que transformen

la forma en que se capturan y analizan los datos. Esto permite pasar de un enfoque reactivo a uno proactivo y basado en evidencia, lo que es esencial para una gestión moderna.

Esta gestión tecnológica se concreta en la sistematización de la información, un concepto que Jaimes y Vega (2024) abordan en el contexto de la extensión agropecuaria. La sistematización es el proceso de organizar y estructurar los datos para que puedan ser utilizados de manera efectiva en la toma de decisiones. Un sistema de información multiplataforma para hatos, como el que proponen Sánchez Benítez et al. (2024), la creación de bases de datos digitales para registrar el pesaje, los movimientos y los tratamientos del ganado es un paso crítico para mejorar la trazabilidad, la precisión de los datos y la eficiencia operativa del complejo. La figura del coordinador logístico es el puente entre esta visión tecnológica y su implementación.

1.2.8. Productividad, Costos y Gestión por Procesos

La productividad en el sector ganadero, como lo establecen Balcázar y Jiménez (2023), se relaciona directamente con la capacidad de una empresa para generar un mayor volumen de producción con los mismos o menos recursos. Un aumento en la productividad se logra al optimizar cada etapa, desde la llegada del ganado hasta su salida. En un complejo ganadero, esto se traduce en la reducción de los tiempos de espera, la minimización de los errores en el pesaje y el uso eficiente de los corrales y el personal. Una alta productividad no solo aumenta la capacidad del complejo, sino que también tiene un impacto directo en la reducción de los costos, un aspecto fundamental en la gestión de cualquier empresa, como lo resalta Pietrantuono, (2018).

Para alcanzar esta productividad y controlar los costos como lo indica Boussard, J-M. (2023), la gestión por procesos se presenta como una metodología clave. Este enfoque implica analizar y optimizar cada actividad. Un coordinador logístico, al tener una visión holística de estos procesos, puede identificar puntos de fricción que no son evidentes en una gestión fragmentada. De acuerdo con Tregear (2014), al estandarizar los procedimientos y alinear las actividades con los objetivos estratégicos, se asegura un flujo de trabajo más fluido y predecible. Esto facilita la transferencia de tecnología y la sistematización de la información, fortaleciendo la capacidad del complejo para adaptarse como lo comparten (Kalenatic, Gonzalez y Arias, 2009).

1.2.9. Transferencia de Tecnología y Sistematización de Experiencias

La implementación de cualquier mejora, especialmente en el ámbito tecnológico, depende en gran medida de un proceso efectivo de transferencia de tecnología. Como lo describe Rodríguez L. (2020), este proceso no se limita a la simple adquisición de herramientas, sino que implica una fase de adaptación y apropiación del conocimiento por parte de la comunidad. En un complejo ganadero, la introducción de un sistema de información o una nueva metodología de registro requiere que el personal, desde los operarios hasta los ganaderos, comprenda el valor de la nueva tecnología y se capacite para utilizarla. La figura del coordinador logístico, en este sentido, se convierte en el principal agente de esta transferencia, facilitando la comunicación.

Además de la transferencia tecnológica, la sistematización de experiencias, como lo exponen Jaimes y Vega (2024), es una metodología valiosa que permite documentar y analizar los procesos de cambio. A través de este enfoque, se pueden registrar las lecciones aprendidas durante la implementación de un nuevo sistema o rol, como el del coordinador logístico. Esto permite no solo evaluar el impacto de la intervención, sino también generar conocimiento que puede ser replicado o mejorado en el futuro.

2. Metodología

Este informe de práctica profesional se basa en un enfoque concebido con el propósito de proporcionar una comprensión completa de los problemas encontrados en el Complejo Ganadero Meta y de otorgar una validación empírica del efecto del papel del Coordinador Logístico. La estrategia metodológica adoptada combina estratégicamente dimensiones cualitativas y cuantitativas, lo que permitió la elaboración de una imagen completa y multifacética del área de estudio, permitiéndonos abordar la complejidad característica de las actividades logísticas en la cadena ganadera

2.1. Tipo de Estudio

La investigación puede clasificarse de tipo descriptiva y exploratoria, adoptando un diseño específico en el estudio de este caso. Esta combinación metodológica fue seleccionada ya que nos permite abordar un fenómeno en un contexto particular y para generar conocimiento profundo sobre una situación específica dentro del sector agropecuario identificando variables.

2.1.1. *Naturaleza Descriptiva*

Dado que el objetivo principal de esta investigación es describir la esencia o las características de la gestión logística actual del Complejo Ganadero, esta investigación es esencialmente de carácter descriptivo. Esto toma la forma de detallar los procesos actuales en operación, incluyendo, por ejemplo, el movimiento de ganado y camiones, el proceso de pesaje y manejo de animales, e identificar tanto los procesos de trabajo formales como informales. También se enfatiza una delimitación completa de las tareas y deberes relacionados con la ubicación del coordinador de logística durante la pasantía. La descripción debe crear una imagen dinámica del estado actual de creación de valor empresarial antes y durante el proceso de implementación del rol previsto, y así formar una base sólida para el análisis de cambios y mejoras. Intenta explicar "cómo" se llevan a cabo las operaciones y "qué" incluyen, sin establecer relaciones causales directas a gran escala.

2.1.2. Naturaleza exploratoria

Simultáneamente, la investigación posee un marcado carácter exploratorio. Este aspecto se justifica ya que uno de sus objetivos fundamentales consiste en indagar sobre la necesidad, los beneficios potenciales y la viabilidad de un puesto de trabajo (el Coordinador Logístico) que hasta el momento no se encontraba formalmente establecido ni plenamente integrado en la estructura organizacional del Complejo. Este enfoque exploratorio fue crucial para identificar oportunidades de mejora previamente no reconocidas, proponer estrategias innovadoras para optimizar la cadena de suministro y evaluar la viabilidad de una nueva configuración operativa que podría transformar la eficiencia del complejo.

Cuando se aborda un fenómeno poco estructurado o formalizado en el contexto específico, la investigación generó conocimiento primario y fundamental, sentando las bases para futuras investigaciones o implementaciones a mayor escala.

2.1.3. Diseño de estudio de caso

Está totalmente justificada la selección de un diseño de estudio de caso que requiere una inmersión profunda y detallada en las operaciones de una organización específica; esto es, el Complejo Ganadero Meta. Este enfoque metodológico, conocido por su utilidad para investigar fenómenos actuales tal como ocurren en su contexto natural (Yin, 2018), permitió observar los procesos logísticos de manera intensiva ya largo plazo en su entorno dinámico, lo que contribuyó a obtener datos ricos, específicos del contexto y ecológicamente válidos. El estudio de caso es apropiado porque es naturalmente capaz de:

- Ofrecer un retrato detallado y matizado del funcionamiento del complejo, la personalidad de su personal y las dificultades cotidianas, como la gestión de ganado.
- Evaluar los efectos de la introducción de un nuevo rol (Coordinador de Logística) en un entorno real y concreto, observando cómo su introducción interfiere con la realización del trabajo, con los procesos de toma de decisiones y con la gestión de los incidentes.
- Combinar datos cualitativos (observaciones, entrevistas, registros) y cuantitativos (hojas de tiempo, volúmenes) de manera coherente y de forma que se complementan

entre sí para obtener una visión general y sólida del problema y de la manera de solucionarlo.

- Producir excepciones y recomendaciones específicas y altamente contextualizadas para la organización del caso que tengan potencial de aplicación y adaptación en otros contextos ganaderos similares, siempre teniendo en cuenta las particularidades del caso individual.

2.2. Técnicas Empleadas

Durante la investigación se empleó un enfoque mixto en la recolección y análisis de datos, integrando de manera sinérgica técnicas cualitativas y cuantitativas. Esta combinación fue fundamental para asegurar una comprensión compleja, validada y multidimensional del fenómeno de estudio, permitiendo tanto la exploración de las percepciones y dinámicas subyacentes como la cuantificación de los impactos operativos.

2.2.1. Técnicas cualitativas

Las técnicas cualitativas fueron esenciales para capturar la complejidad de las interacciones humanas, los flujos no formalizados, las percepciones del personal y los factores contextuales, proporcionando un contexto profundo y una comprensión matizada a los datos cuantitativos. Su aplicación permitió ir más allá de los números y entender el "porqué" de ciertos comportamientos o ineficiencias.

2.2.2.1. Observación directa. Esta técnica constituyó un pilar fundamental durante todas las fases de la investigación. Se llevó a cabo una observación prolongada y sistemática de las operaciones diarias del Complejo Ganadero, la observación se llevó a cabo durante diferentes turnos y días de la semana para entender la variabilidad en la actividad. La integración en el ambiente de trabajo diario se realizó para poder observar:

En primera instancia, las interacciones entre el personal operativo (manejadores de ganado, encargados de básculas, personal de carga/descarga) y administrativo. A partir de esto se analizó la comunicación verbal y no verbal, la coordinación de tareas, la asignación de

responsabilidades y la resolución de conflictos menores que pudieran afectar la eficiencia durante la jornada.

De igual manera, la identificación de cuellos de botella no documentados, que son ineficiencias en los movimientos del ganado o del personal, y tiempos de espera prolongados en puntos críticos del proceso. Se buscaron desviaciones de los procedimientos ideales y prácticas no adecuadas para tener una mejor productividad.

Y finalmente, la forma en que se gestionaban los incidentes de manera informal o reactiva antes de la intervención formal del Coordinador Logístico, observando las cadenas de mando implícitas y los tiempos de respuesta. La observación directa fue muy importante para comprender las dinámicas operativas en tiempo real, para identificar problemas que no son evidentes a través de datos numéricos o documentos formales, y para generar hipótesis iniciales sobre las causas de las ineficiencias.

2.2.2.2. Experiencia como coordinador logístico. Durante el desarrollo de la práctica al ya estar inmerso en toda la operación como coordinador logístico se tiene una perspectiva diferente acerca del funcionamiento y operación del Complejo, ya que se puede experimentar de primera mano los desafíos diarios, como ejercer las funciones y su alcance, así como las responsabilidades asociadas a estas. Por otro lado, durante la operación es más sencillo identificar las oportunidades de mejora y las necesidades de organización. Esta observación es clave para construir una serie de observación sobre problemas comunes identificados, esta observación debe considerar algunos aspectos principales como:

- Actividades diarias desempeñadas: Incluye la supervisión de todo el personal en el Complejo, la coordinación de los transportistas que ingresaban y salían de las instalaciones, asignación de espacios, gestión de la documentación generada (registros manuales) y la interacción directa con los clientes.
- Toma de decisiones: Durante la operación surgen diversas situaciones que requerían una toma de decisiones inmediatas para garantizar el cumplimiento de la operación. Por ejemplo, llegada simultánea de camiones, basculas detenidas, accidentes o disputas entre personal.

- Interacciones y comunicación: Identificación de los canales más eficientes de comunicación, barreras para la transmisión de la información y oportunidades para mejorar la coordinación interna.
- Gestión de incidentes: Identificar las situaciones más frecuentes y como se reaccionaba ante ellas, como el tiempo de identificación, el tiempo de respuesta y su impacto. Este fue uno de los aspectos más relevantes pues representaban la principal oportunidad de adquisición de herramientas de experiencia para la coordinación logística.

2.2.2.3. Entrevistas informales con el personal. Se mantuvieron conversaciones y entrevistas informales con diversos actores clave del Complejo Ganadero. Estos incluyeron personal operativo (encargados de básculas, manejadores de ganado, personal de carga/descarga), personal administrativo (encargados de registros y facturación) y, cuando fue posible, con la gerencia y los ganaderos/transportistas que utilizaban los servicios del complejo. El propósito de estas interacciones fue recabar sus percepciones, experiencias y conocimientos tácitos sobre:

- Los principales desafíos logísticos y operativos que enfrentaban en su día a día, identificando problemas recurrentes y sus causas percibidas.
- Las oportunidades de mejora desde su perspectiva y experiencia en el terreno, a menudo revelando soluciones prácticas que surgían de la experiencia directa.
- El impacto percibido de la coordinación logística y la presencia del nuevo rol del Coordinador, evaluando si generaba una mejora en la fluidez, la comunicación o la resolución de problemas.

Las sugerencias para optimizar los procesos y mejorar la comunicación interna, fomentando la participación y el sentido de pertenencia. Aunque estas interacciones fueron de carácter informal, resultaron vitales para obtener una visión multifacética de la problemática, para validar las observaciones iniciales y para identificar soluciones prácticas que pudieran ser implementadas con la colaboración y el apoyo del personal.

Esta etapa es muy importante ya que tener una recolección de información desde la perspectiva de tantas personas permite tener una visión más completa de cómo funciona el Complejo y cuáles son sus principales necesidades para incrementar la eficiencia. Además, este

tipo de comunicación influye en el personal el cual empieza a sentirse escuchado e integrado en los procesos de organización del Complejo.

2.2.3. Técnicas cuantitativas

Las técnicas cuantitativas se aplicaron para caracterizar numéricamente los fenómenos observados, identificar patrones estadísticos, y evaluar el impacto de las intervenciones de manera objetiva y medible. Su uso permitió complementar la riqueza cualitativa con datos verificables, aportando un nivel de precisión a los hallazgos.

Se llevó a cabo la recopilación y tabulación de datos históricos relevantes para la operación del Complejo Ganadero. Reconociendo la limitación en el acceso a datos reales completos y estructurados de la empresa, el análisis se realizó con datos hipotéticos representativos, diseñados para emular el tipo de información que se obtendría de una base de datos verídica del complejo. Los tipos de datos considerados incluyeron:

2.2.3.1. Cantidad de reses ingresadas. Desglosadas por total diario y mensual, por calidad de ganado y, cuando la información lo permitía, por sexo. Este desglose permitió identificar volúmenes de operación, patrones de oferta y demanda, y la composición del ganado que transita por el complejo.

2.2.3.2. Precios de transacción promedio. Registrados por kilo en pie, diferenciados por tipo de ganado y por períodos de tiempo (mensual, trimestral), para analizar la rentabilidad de las operaciones y la estacionalidad de los precios en el mercado local.

2.2.4. Herramientas

Para la ejecución eficiente y sistemática de las técnicas cualitativas y cuantitativas descritas, se utilizaron diversas herramientas informáticas y de registro, seleccionadas por su accesibilidad, funcionalidad y capacidad para soportar el análisis de datos.

2.2.4.1. Microsoft Excel. Constituyó la herramienta principal para la tabulación, organización, procesamiento y análisis de los datos cuantitativos. Su versatilidad y amplia disponibilidad permitieron realizar:

- Cálculos estadísticos descriptivos complejos.
- Generación de gráficos diversos y personalizados (líneas para series de tiempo, barras para comparaciones de categorías, diagramas de dispersión para análisis de correlación) para visualizar tendencias, patrones y comparaciones.

2.3. Justificación del Enfoque

La investigación utilizó un enfoque combinado y un diseño de caso para asegurar sí la robustez, validez y aplicabilidad. Esta combinación facilitó la obtención de una perspectiva completa del problema, integrando el análisis cualitativo y cuantitativo.

El aspecto cualitativo fundamentado en la observación directa, la experiencia laboral y conversaciones informales ofreció comprensión contextual de las dinámicas operacionales, los retos y las percepciones de involucrados. Asimismo, el elemento cuantitativo proporcionó pruebas empíricas para reconocer patrones, evaluar efectos y confirmar las observaciones. Este método fue fundamental para justificar la creación del cargo de coordinador logístico, analizar su efecto en la eficiencia y sugerir estrategias de mejora. El análisis de caso facilitó la creación de soluciones ajustadas a la infraestructura, recursos humanos y procesos del Complejo Ganadero del Meta, asegurando su factibilidad. En conjunto, la metodología permitió un análisis detallado, aplicado y fundamentado en datos reales.

3. Contexto Organizacional

El ejercicio práctico se llevó a cabo en el Complejo Ganadero Meta, que es una infraestructura de gran importancia e interés estratégico para el sector ganadero en el área de Villavicencio. Para entender el contexto de esta intervención, necesitamos describir la identidad organizativa y los procesos de trabajo de esta empresa.

El complejo Ganadero del Meta proporciona servicios fundamentales para la cadena de valor ganadera local, incluyendo el pesaje de animales, la supervisión de accesos y la documentación de transacciones. Más que un lugar de paso, funciona como un núcleo de intermediación en la compra y venta de ganado. Su trabajo se centra en manejar de manera eficiente el movimiento del ganado y asegurar la trazabilidad de cada animal. Por la complejidad de sus operaciones se necesita una coordinación constante. Previo a la creación del puesto de Coordinador Logístico, las tareas estaban distribuidas y se gestionaban de manera reactiva, ocasionando ineficiencias.

Por otro lado, la cadena de suministro del Complejo Ganadero del Meta constituye una red compleja e interconectada que involucra múltiples actores y flujos, tanto físicos (el ganado y los vehículos) como de información. Su funcionamiento eficiente es vital no solo para la rentabilidad del complejo, sino también para la economía regional y la cadena de valor ganadera en su conjunto. Esta cadena puede ser descrita de la siguiente manera, detallando cada una de sus fases y los actores involucrados:

Los proveedores son los productores de la región, predominantemente ganaderos. Estos son los primeros eslabones de la cadena, ubicándose con el ganado de los productores, quienes lo llevan al complejo para acceder a servicios de pesaje, control y, en muchos casos, con el objetivo de venderlo a otros participantes del mercado. La satisfacción de estos proveedores es esencial, y para cumplirla, requiere agilidad en la recepción y descarga, equilibrio y registro de la operación, indispensables para proporcionar transparencia y confianza en el servicio prestado. La experiencia del ganadero al inicio es muy importante para su lealtad y la popularidad del complejo.

Luego, el ganado ingresa a las operaciones internas del complejo, la fase que puede considerarse el corazón de todo y donde la coordinación logística se vuelve crucial. Este proceso se descompone en algunas etapas clave:

- Recepción y Registro de Vehículos y Ganado. Los documentos de esta fase también incluyen la verificación detallada de los correspondientes a los animales (guías de movimiento, registros de salud, certificados de origen) y el vehículo (licencias, permisos). Lo primero es registrar los detalles de los propietarios del ganado, el vehículo que transporta el ganado y el número de reses que ingresan al lugar de alimentación. En esta etapa, es importante ser eficientes para evitar colas de camiones en las vías de acceso y áreas de espera, lo que conduce a atascos de tráfico ya que el ganado pierde tiempo valioso de descanso.
- Pesaje. El pesaje representa la etapa central y fundamental de la operación. La precisión de las balanzas y los movimientos rápidos para llevar el ganado hacia y desde las balanzas son esenciales para proporcionar eficiencia y exactitud del servicio. Las obstrucciones en esta fase, causadas por maquinaria defectuosa o procesos lentos, pueden significar largas filas, usuarios enojados y desperdicio económico.
- Movimiento Interno y Gestión de Corrales. Después del pesaje, los animales están sujetos al movimiento interno en el que el ganado es transportado a través de las instalaciones hacia corrales de retención, corrales de clasificación (por tipo, sexo, destino o comprador) o hacia las rampas de carga al matadero. Una gestión correcta de corrales implica realizar una segregación eficiente de animales, optimizar el espacio, mantener condiciones de bienestar animal y un flujo continuo de animales a la siguiente etapa.
- Supervisión de Empleados de Campo. El tema más importante es la supervisión de empleados de campo que implica monitorear el trabajo de individuos procesando ganado, trabajando en las balanzas y gestionando los corrales. Este control permite asegurar el respeto a las normas de buenas prácticas de bioseguridad e incluso adoptar prácticas en salud animal para optimizar la ejecución de tareas evitando errores y riesgos.
- Gestión de Entrada y Salida de Camiones (Post Pesaje). Después del pesaje, se gestiona toda la entrada y salida de camiones, esto incluye asignar carriles de carga para nuevos transportes, monitorear los tiempos de carga y descarga para evitar nuevos bloqueos, y coordinar estrechamente con el personal de la báscula y transportistas para

facilitar transiciones sin problemas y minimizar el tiempo de inactividad de los vehículos, así como maximizar el uso de la infraestructura.

- **Reporte y Gestión de Problemas.** Es una herramienta esencial para gestionar cualquier error o incidente detectado en las operaciones. Esto abarca desde problemas con el ganado (como ganado enfermo y herido) hasta fallas de equipos (incluyendo mal funcionamiento de balanzas y sistemas de corrales) o problemas laborales. La rápida detección, reporte y resolución de estos problemas es crucial para minimizar la interrupción de los flujos operativos, minimizar costos incrementales y mantener la continuidad del servicio.

Los clientes son el destino final del ganado que fluye a través del complejo. Pueden ser otros ganaderos en busca de animales para criar (de alta calidad), engordar (para mataderos), mataderos (para sacrificio), intermediarios u operadores. Dichos clientes necesitan que la información sea confiable y legible sobre el ganado comprado y una carga rápida para garantizar el desempeño de sus cadenas de suministro.

El flujo de información del Complejo Ganadero del Meta es un activo clave que incluye registros de pesaje, transacciones, datos de ganaderos y transportistas, informes e información del personal. Actualmente, muchos de estos datos se gestionan de forma manual o en sistemas aislados, lo que limita su análisis y el uso estratégico de la información. La digitalización y consolidación de estos registros son esenciales para mejorar la trazabilidad, facilitar auditorías y optimizar procesos. Asimismo, el flujo de animales, que abarca desde la entrada hasta la salida del ganado, requiere una gestión logística eficiente que permita coordinar y agilizar cada etapa, reduciendo tiempos, espacios innecesarios e ineficiencias operativas.

4. Plan de trabajo

4.1 Funciones del cargo

El rol de Coordinador Logístico abarca una serie de responsabilidades clave, interconectadas y orientadas a la optimización del flujo operativo y la gestión eficiente de los recursos. Cada función debe ser ejecutada con un enfoque en la proactividad y la resolución de problemas, lo que contribuye directamente a la fluidez de la cadena de suministro interna del complejo.

La “*supervisión de empleados*” en campo es una de las responsabilidades primordiales, esta función implica el monitoreo diario y continuo de las actividades en el manejo del ganado. Se debe observar la aplicación de protocolos de bienestar animal, el cumplimiento de las normativas de seguridad laboral. Por ejemplo, que las puertas de los corrales se abran y cierren de manera oportuna para evitar aglomeraciones, y que las superficies de tránsito estén libres de obstáculos. Esta supervisión directa no solo busca asegurar el cumplimiento de los procedimientos establecidos, sino también identificar oportunidades para optimizar la secuencia de tareas, reducir tiempos muertos y minimizar el estrés en los animales.

Conjunto a esto, la “*gestión de entrada y salida de camiones*” representa una función crítica para la fluidez de las operaciones, esta tarea abarca desde la recepción inicial de los vehículos en los puntos de acceso del complejo hasta su salida final. Se debe coordinar activamente la llegada de los transportistas, verificar la documentación pertinente y asignar las áreas de descarga de manera eficiente para evitar congestiones en las vías de acceso y en las plataformas. Un aspecto fundamental es el monitoreo constante de los tiempos de espera de los vehículos para la descarga y el pesaje, con el objetivo de reducirlos al mínimo. Esto implica una comunicación fluida con el personal de báscula y los propios transportistas.

Las “*actividades de los trabajadores en campo*” son también objeto de una supervisión directa y constante con el objetivo de poder implementar una gestión activa de sus tareas. Esto comprende el monitoreo de las operaciones en los corrales. Asimismo, se debe supervisar el mantenimiento básico de las instalaciones, como la limpieza de los corrales después de cada lote de ganado y la verificación del estado de las vallas y bebederos, esta supervisión es indispensable para garantizar un entorno adecuado y seguro tanto para los animales como para el personal. La

coordinación de estas tareas busca optimizar la utilización del tiempo del personal y asegurar la disponibilidad continua de las instalaciones.

Finalmente, la “*gestión y reporte de inconvenientes*” se establece como una función central y proactiva del Coordinador Logístico. Este rol es el punto de contacto principal y el responsable de la resolución rápida y efectiva de cualquier problema operacional que pueda surgir. Dichos problemas pueden ser desde fallas inesperadas en equipos (como la báscula) hasta conflictos menores entre el personal o errores en el registro de información que puedan afectar la trazabilidad o la facturación. Para desempeñar esta función es de suma importancia tener la capacidad de diagnosticar rápidamente la situación, movilizar los recursos necesarios (personal de mantenimiento, veterinarios).

4.2 Seguimiento

La observación continua fue una técnica de seguimiento intrínseca al rol. El Coordinador Logístico, al estar inmerso en las operaciones diarias, realizaba un monitoreo constante de los flujos operativos, esta observación permitió identificar mejoras en tiempo real, detectar desviaciones de los procedimientos estándar y validar la efectividad de las intervenciones inmediatas. Por ejemplo, se observaba si la reorganización de una fila de camiones realmente reducía el tiempo de espera, o si una nueva instrucción al personal agilizaba el movimiento del ganado, esta realimentación era crucial para realizar ajustes operativos sobre la marcha.

Adicionalmente el feedback informal obtenido a través de interacciones constantes con el personal operativo, los transportistas y los ganaderos que utilizaban los servicios del complejo, complementó los datos cuantitativos y las observaciones directas. Este feedback cualitativo proporcionó una perspectiva invaluable sobre la percepción de la fluidez de las operaciones, la efectividad de la resolución de problemas y la mejora en la comunicación, ofreciendo una visión holística del impacto del Coordinador Logístico. Esta herramienta es la más valiosa para determinar la satisfacción de los diferentes actores que influye directamente en la calidad del servicio y productividad del complejo.

5. Análisis de Resultados y Reflexiones

5.2. Experiencia

La inmersión en el Complejo Ganadero del Meta como Coordinador Logístico fue una experiencia profundamente formativa, marcada por la interacción directa con una operatividad vibrante y, en ocasiones, caótica. Desde el primer día, la realidad del "inventario vivo" y la dependencia de procesos manuales se hicieron patentes.

- Recepción de camiones y formación de filas: Cada jornada comenzaba con la observación de la llegada de los primeros camiones, cargados de ganado, a menudo formando filas que se extendían más allá de la entrada principal, un claro indicador de la congestión al sistema. La falta de un sistema de agendamiento de citas o de una previsión de llegadas robusta hacía que los picos de afluencia fueran impredecibles.
- Verificación de guías de movilización: Una actividad recurrente era la comparación de la información en las guías de movilización (documentos físicos y escritos a mano) con la cantidad y el tipo de animales realmente descargados. Frecuentemente, surgían diferencias significativas debido a errores humanos en la transcripción, cambios de última hora por parte del ganadero o desinformación entre el origen y el destino.
- Mediación en disputas por pesaje del ganado: Se vivenciaron situaciones de tensión donde los ganaderos o transportistas cuestionaban el peso registrado en la báscula, alegando diferencias con sus propios cálculos. La ausencia de un registro digital auditable y transparente incrementa la desconfianza, obligando a procesos de verificación adicionales, a menudo prolongados.
- Gestión de la mezcla accidental de lotes en corrales: Uno de los desafíos más complejos fue la ocurrencia de la mezcla accidental de lotes de reses en los corrales de espera. Esto ocurría debido a una identificación deficiente de los animales (aretas ilegibles o perdidos) o a la asignación incorrecta de corrales. La solución demandaba un esfuerzo considerable del personal para la segregación manual de los animales, generando retrasos y estrés en el ganado.
- Registro manual de datos de ganado en hojas y cuadernos: La observación directa del personal en las básculas y corrales anotando meticulosamente el peso, la cantidad, el ganadero de origen y el destino en hojas de papel o cuadernos evidenció la fragilidad del sistema. Los datos estaban dispersos, eran susceptibles a errores de transcripción y de difícil consolidación.

- Resolución de problemas de identificación de animales: Constantemente, se presentaban casos de animales sin identificación clara o con aretes ilegibles. Esto dificultaba el seguimiento individual del historial del animal (por ejemplo, su peso inicial, su origen) y la correcta gestión del lote al que pertenecía, impactando en la valoración final de la calidad.
- Anticipación de la demanda en corrales y gestión informal: Aunque no existía un sistema de citas formal o un pronóstico de llegadas preciso, se intentaba prever la afluencia de ganado en ciertos días u horas para preparar los corrales de manera adecuada. Sin embargo, esta tarea a menudo se convertía en un ejercicio de improvisación basado en la experiencia de los operarios.
- Se implementaron mejoras en la descarga del ganado, la asignación de corrales y la coordinación del personal en momentos de alta demanda, lo que permitió optimizar recursos, mantener la continuidad de las labores y reducir al mínimo los riesgos e interrupciones en la operación.
- Se impulsó la capacitación sobre el uso de registros digitales, acompañada de reuniones de coordinación y conversaciones con transportistas para mejorar la planificación. Estas acciones contribuyeron a enfrentar la resistencia al cambio del personal operativo, generando mayor conciencia sobre la importancia de modernizar los procesos y asegurar una gestión más confiable y eficiente.

5.3. Hallazgos

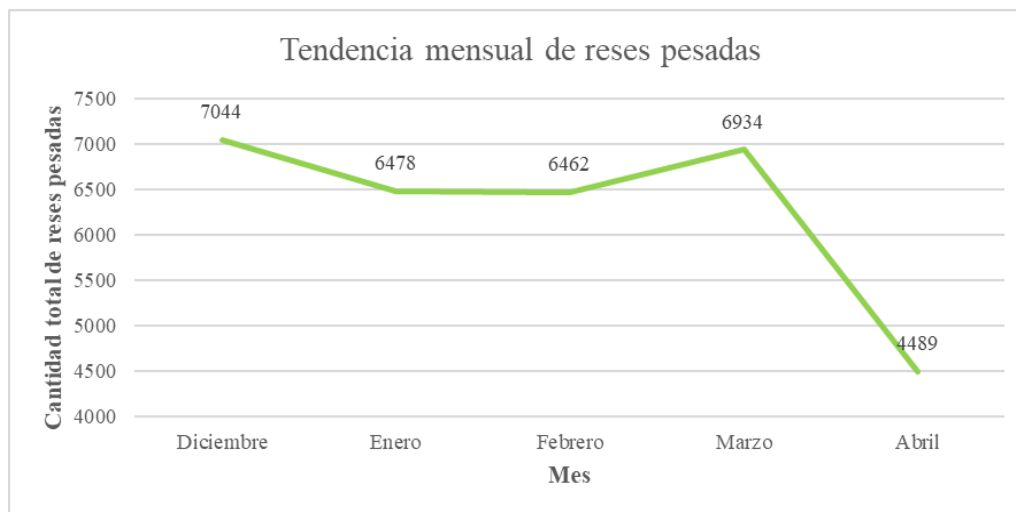
5.3.1 Hallazgos Cuantitativos

En cuanto a los resultados cuantitativos se tiene información estadística acerca del número de reses pesadas por mes, cantidad de reses en el servicio de corrales, cantidad de reses vendidas y el precio de venta según la calidad. Solo se tienen datos estadísticos para los meses de Diciembre de 2024 a Abril de 2025, cabe resaltar que este último solo esta tabulada la información al día 20 de abril, adicionalmente se aclara que solo se posee esta información ya que uno de los problemas identificados es la falta de sistematización y toda la información se encuentra en formatos físicos, por lo que solo se ingresaron manualmente los 5 meses previamente mencionados.

5.3.2.1. Cantidad de reses pesadas mensualmente. Para establecer una comprensión clara de la estacionalidad y el volumen de operación del Complejo Ganadero, se procedió al análisis de la cantidad total de reses pesadas mensualmente. Esta métrica se considera fundamental para la planificación de la capacidad operativa y la asignación eficiente de los recursos.

Figura 1

Tendencia mensual de reses pesadas en el Complejo Ganadero del Meta



En la figura 1, se puede observar que primero se encuentra un pico en diciembre de 7,044 cabezas de ganado pesado por lo que se puede decir que es un período de alta actividad. En enero (6,478 cabezas) y febrero (6,462 cabezas), hay una disminución en este volumen, esto sugiere una posible fase de menor entrada o una estabilización momentánea en el flujo operativo.

Existe un aumento significativo en marzo, con 6,934 cabezas, una cantidad de vuelta al nivel pico de diciembre y tal vez señalando el inicio de un nuevo período de alta demanda o una mayor disponibilidad de ganado en el mercado. La caída más pronunciada se registra en abril, donde solo se reportan 4,489 cabezas de ganado pesado, lo que podría deberse a condiciones estacionales particulares, variaciones en el mercado, incidentes accidentales que interrumpen gradualmente la llegada de ganado al Complejo o a que hay 10 días del mes que no se tuvieron en cuenta.

Esta observación de la tendencia es muy importante para la planificación operativa del Complejo Ganadero. Meses de alta carga, como diciembre y marzo, requerirían una

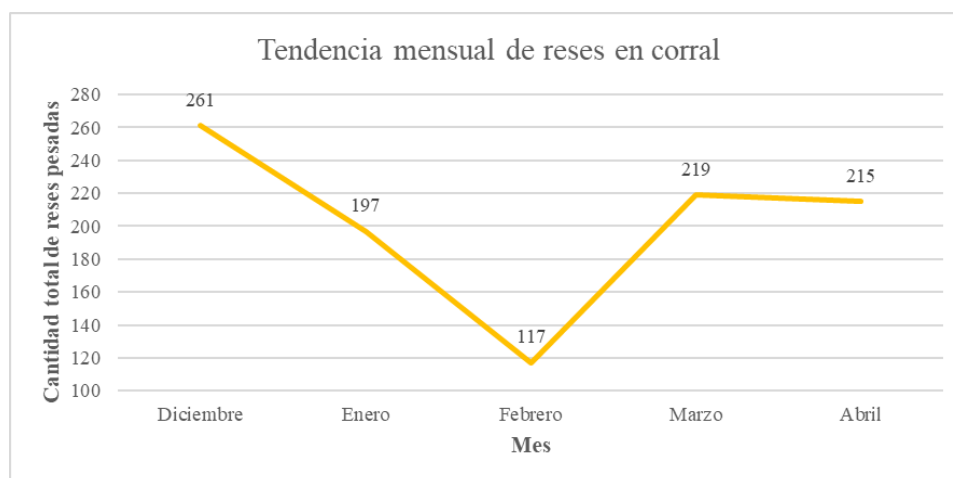
disponibilidad incrementada de personal operativo y potencialmente horarios de operación más prolongados y un control más estricto de la capacidad de corral para evitar el cuello de botella y tiempos de espera prolongados.

Cuando existen períodos de baja actividad, como el registrado en abril, pueden ser el mejor momento para llevar a cabo un mantenimiento preventivo y correctivo tanto de infraestructura como de equipo, al tiempo que se organiza la capacitación y el desarrollo profesional de los recursos. Este análisis tiene implicaciones directas con respecto a la gestión del tráfico y el despliegue eficiente de recursos para evitar la sobre congestión y los tiempos de espera mientras se explota la infraestructura existente.

5.3.2.2. Cantidad de reses en el servicio de Corral (no pesadas) por mes. Además del servicio de pesaje, el Complejo Ganadero del Meta ofrece un servicio complementario de alojamiento temporal en corrales para reses que se encuentran en tránsito o que aguardan ser trasladadas a otras ubicaciones, sin que sea necesario su pesaje en las instalaciones del complejo. La gestión eficiente de este servicio es crucial para la optimización del espacio disponible y la planificación de los recursos humanos y materiales dedicados al manejo de ganado.

Figura 2

Tendencia mensual de reses en servicio de corral



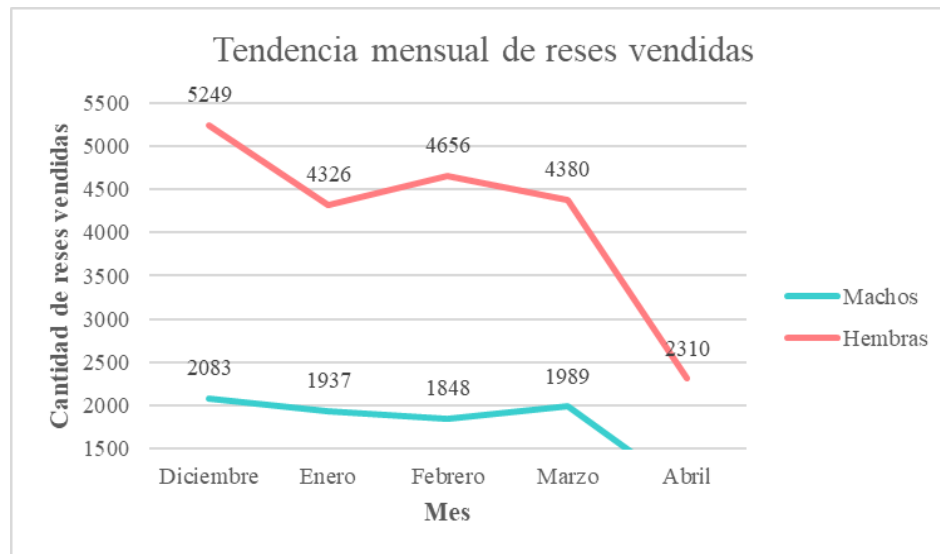
En la Figura 2, se observa un número relativamente alto durante el primer mes (diciembre, 261 animales) y disminuye progresivamente durante el segundo (enero, 197 animales) y tercer mes (febrero, 117 animales), lo que indica un menor uso de ese servicio

particular en estos meses. Pero hay una gran recuperación en marzo (219 cabezas de ganado) y muy buen pronóstico para el mes de abril (215 cabezas de ganado), casi alcanzando los niveles de diciembre, pero sin superarlos. Esta medida es importante para demostrar una buena capacidad del corral de un complejo.

Descubrir los picos o valles en la demanda de estos servicios permite una mejor planificación de cuánto espacio en los corrales está disponible, así como la asignación de más recursos humanos para manejar y cuidar a estos animales. Por ejemplo, el período de baja demanda en febrero podría considerarse para el mantenimiento preventivo, correctivo o de limpieza óptima de las instalaciones del corral. Un aumento continuo en la demanda de tal servicio observado de febrero a marzo sugeriría potencialmente evaluar el aumento de la capacidad de despliegue del corral o mejorar la rotación y asignación para evitar la sobrecarga y asegurar el bienestar de los animales.

Asimismo, dicha información podría destacar un segmento de clientes que tiene requisitos logísticos sin pesaje que podrían influir en la oferta de nuevos servicios en el futuro o en el despliegue diferencial de personal y recursos. Conocer y gestionar este flujo es clave para prevenir la congestión, asegurar el bienestar animal y hacer el mejor uso de las instalaciones del complejo, permitiendo que la operación sea más ágil y rentable.

5.3.2.3. Cantidad de reses comercializadas por mes diferenciadas por sexo. El desglose mensual de las reses comercializadas por sexo proporciona información de valor sobre la composición del ganado que transita por el complejo, lo cual puede tener implicaciones directas en el manejo específico, la demanda de ciertos espacios especializados o incluso en la identificación de segmentos de mercado y estrategias comerciales. Estos son valores totalizados, en los anexos 1 a 5 se encuentra la información completa distribuida por día.

Figura 3*Tendencia Mensual de Reses Comercializadas por Sexo*

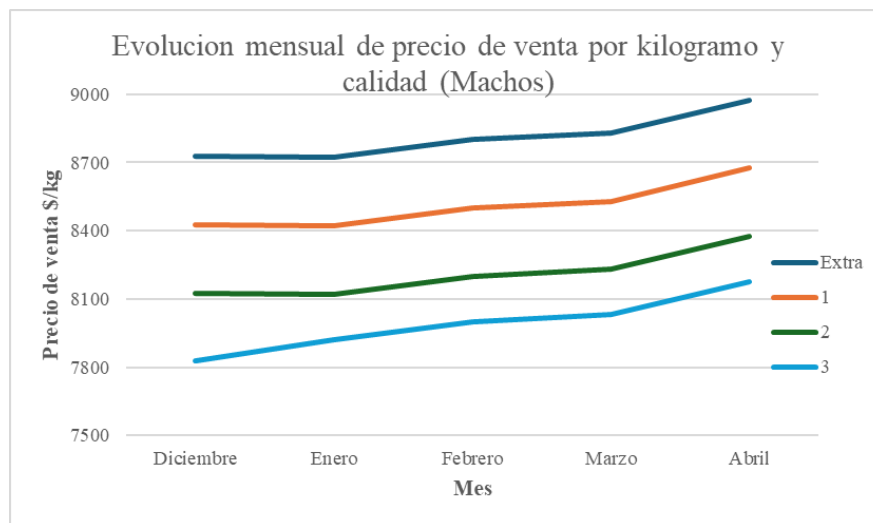
En la Figura 3, hubo una persistente preferencia fuerte por las hembras en comparación con los machos en el volumen de ganado comercializado durante los meses evaluados del año. En diciembre, por ejemplo, hubo 5.249 hembras frente a 2.083 machos, y una tasa que se mantuvo durante el período, con cierta disminución del volumen total de ganado comercializado hasta abril. También se observa un descenso como tendencia general en la comercialización total de ganado de diciembre a abril, con una mayor disminución durante abril en ambos sexos, lo cual puede explicarse por la estacionalidad general del mercado o factores inseparables que afectarán la oferta de ganado durante ese mes.

Este dominio de las hembras en el flujo de comercialización podría tener implicaciones directas en la logística interna del Complejo Ganadero, por ejemplo, el uso de corrales modificados para el ganado femenino, especialmente ganado preñado o con situaciones específicas, tiempos de pesaje diferentes e incluso manejo que podría adaptarse a las tendencias de comportamiento de este tipo de ganado. El conocimiento detallado de esta composición es esencial para planificar la capacidad de los corrales, asignar personal específico y prever los requerimientos de los compradores (que están interesados en comprar ganado de calidad específica para sus propios propósitos; por ejemplo, engorde, cría).

5.3.2.4. Evolución del precio por kg y según la calidad. La rentabilidad del complejo y las decisiones de los ganaderos están intrínsecamente ligadas al valor del ganado. Diferenciar el precio por kilogramo según la calidad es crucial para entender la dinámica del mercado y las oportunidades de negocio, esta información es importante para poder predecir cómo se comportará el mercado en el futuro y esto como influye en las necesidades del Complejo para poder cumplir con las demandas de dicho mercado. Estos son valores totalizados, en los anexos 1 a 5 se encuentra la información completa distribuida por día.

Figura 4

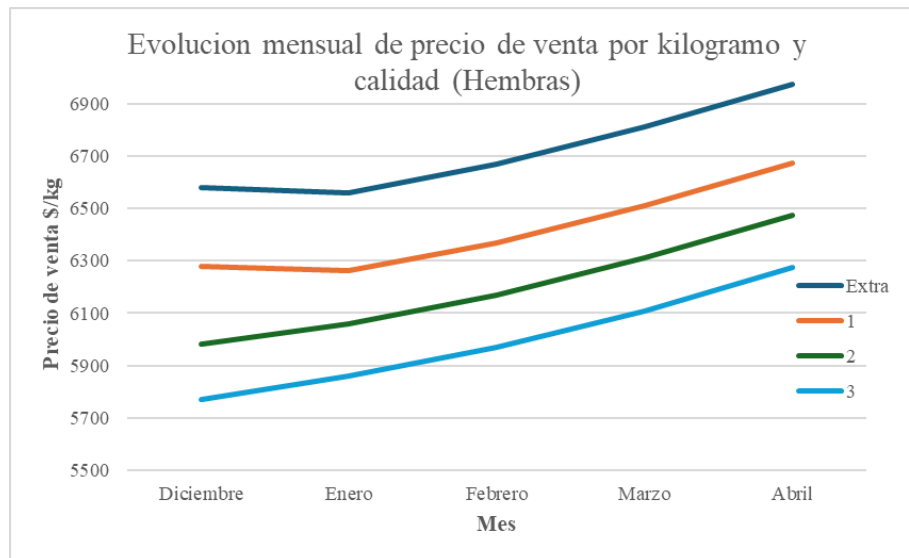
Evolución Mensual de Precio de Venta por Kilogramo y Calidad (Machos)



El análisis de los precios de tanto machos como hembras proporciona una visión completa de la dinámica de los mercados de ganado. La constancia en la estructura de precios del Complejo Ganadero se puede observar comparando las Figuras 4 y 5. Se establece primeramente una diferencia de precio constante y positiva por kilogramo entre individuos de ambos sexos. Esta diferencia de precio es algo natural del mercado ganadero, el cual se puede determinar en base a factores como el peso promedio de los animales y el uso final del animal (los machos para ser en su mayoría engordados y destinados al sacrificio, mientras que las hembras pueden tener valor reproductivo para la cría).

Figura 5

Evolución Mensual de Precio de Venta por Kilogramo y Calidad (Hembras)



En segundo lugar, los precios aumentan entre diciembre y abril en ambos gráficos, aunque parece haber un aumento más pronunciado en los meses posteriores. Tal comportamiento refleja una dinámica de mercado favorable para los productores en ese período, posiblemente debido a varios factores como la demanda estacional, baja oferta o aumento de los costos de producción siendo transferidos al precio final. La categoría "Extra" de machos y hembras sigue siendo la categoría con los valores más altos, enfatizando la necesidad de genética y prácticas de manejo dirigidas a obtener animales de alta calidad. El Complejo Ganadero necesita esta información para:

- Asesoramiento a productores: Ofrecer información oportuna de precios de mercado por sexo y calidad para que estén en una mejor posición para tomar decisiones informadas de comercialización y obtener el máximo beneficio de sus terneros.
- Intervenciones de servicios: Considerar servicios alternativos o especializados diseñados para abordar los aspectos únicos del manejo y la venta de diferentes calidades de machos y hembras. Por ejemplo, clasificaciones de estándares más altos o prea condicionamiento para mejorar la calidad del ganado antes de la venta.
- Análisis de ganancias: La forma en que los cambios en el precio afectan al volumen de ganado que transita por el complejo y, por lo tanto, los ingresos generados por los servicios de pesaje y corrales. En general, los precios más altos podrían incentivar más actividad.

- Inteligencia de mercado: Utilizar estos datos para brindar una mejor inteligencia de mercado, pronosticando movimientos de precios y ajustando las operaciones del complejo en respuesta a condiciones cambiantes.

El conocimiento de este comportamiento de precios, tanto por sí solo como en comparación con el comportamiento de los precios de los productos producidos en este, es estratégico para la decisión de buscar la maximización de las ganancias del Complejo y fortalecer su posición como un agente diferenciado en la cadena de valor ganadera de la región.

5.3.3. Hallazgos Cualitativos

Los hallazgos cualitativos se fundamentan en todas las experiencias vividas y observadas en la operación diaria, estos se resumen en la tabla 1 dividida en tres categorías, la primera se enfoca en uno de los objetivos principales que radica en la disponibilidad de información digital para su revisión rápida y para la realización de reportes que permitan analizar los datos históricos; por otro lado se tienen las situaciones más recurrentes en la operación diaria, en general son aquellas que pueden solucionarse con una correcta planeación y gestión; por último se tienen las preocupaciones o percepciones más frecuentes del personal sobre el sistema de información.

Tabla 1

Observación o problemáticas identificadas durante la operación

Categoría	Observación
Falta de información digital	Realizando una revisión de la documentación se encontraron errores en los registros de pesaje.
	Diferencia entre el conteo de reses y el inventario registrado, posiblemente hay errores de registro.
	Confusión en la identificación de lotes por ilegibilidad
	Registró dos veces la misma transacción debido la dificultad de identificar los registros previos o no se registra la transacción
	No se puede identificar la trazabilidad de un lote que ingresa al Complejo debido a la falta de información y a que todo se encuentra en formatos diferentes por lo que se fragmenta la información.
	No se tiene registro de cuantas veces visita un cliente el complejo.
	No se pueden hacer reportes rápidamente debido a que se deben digitalizar muchos formatos.
Operatividad diaria	Se observa congestión en el área de pesaje

Categoría	Observación
	<p>Largas filas para la carga y descarga de las reses</p> <hr/> <p>Se acumulan las reses en el área de pesaje debido a descoordinación del personal, generación de hacinamiento en el corral de espera.</p> <hr/> <p>Hay trabajadores que no implementan practicas adecuadas para el manejo de los animales, por lo que la actividad no es óptima.</p> <hr/> <p>No hay planeación en la cantidad de camiones que van a ingresar, ni la hora, ni la cantidad de reses.</p> <hr/> <p>Se mueven un lote innecesariamente debido a la falta de coordinación y comunicación.</p> <hr/> <p>No hay sincronía entre la recepción, pesaje, corrales y despacho</p> <hr/> <p>Se suelen solucionar los problemas, pero no hay una prevención de ellos.</p>
Percepciones del personal	<p>En el área de corrales perciben uso de diferentes formatos y el llenado a mano hacen más lenta su operación.</p> <hr/> <p>El personal no ve claramente el beneficio de tener una sistematización y digitalización de los formatos.</p> <hr/> <p>El personal indica que si se van a incluir nuevos métodos quisieran recibir capacitación para ello.</p>

5.3.4. *Análisis de los hallazgos*

A partir de lo expuesto, resulta evidente la necesidad de implementar un sistema de gestión más estructurado y sistematizado. Tal como se reflejó en los resultados cuantitativos, la posibilidad de acceder y analizar datos históricos ofrece múltiples oportunidades para mejorar la toma de decisiones, permitiendo gestionar y organizar de forma más eficiente la operación. Esto es clave para reducir las situaciones problemáticas identificadas en los hallazgos cualitativos, especialmente aquellas relacionadas con la coordinación general.

Uno de los problemas más críticos detectados es la ausencia de una base de datos digital centralizada, lo que impide una gestión efectiva de la información. Además, se observaron deficiencias significativas en la logística y en los procesos de gestión dentro del Complejo, los cuales tienden a resolverse únicamente cuando ya se ha presentado una crisis. Esta postura reactiva frente a los problemas genera ineficiencias y retrasa la solución de conflictos operativos.

En lugar de esperar a que ocurran fallos, lo ideal sería contar con protocolos preventivos que permitan anticiparse a los errores y establecer respuestas estructuradas. Por ello, se hace indispensable la figura de un coordinador logístico que tenga acceso a toda la información relevante, con capacidad para tomar decisiones estratégicas en tiempo real. Este rol permitiría mejorar la comunicación interna, optimizar la estructuración de los procesos y fortalecer la

integración entre las distintas áreas del Complejo, promoviendo así una cultura organizacional más proactiva y orientada a la mejora continua.

5.4. Propuesta del plan de mejora

El propósito fundamental de este plan de mejora es transformar radicalmente la gestión de la información en el Complejo Ganadero del Meta, pasando de un modelo reactivo y propenso a errores a uno proactivo, basado en datos y altamente eficiente. Para esto se busca establecer una base sólida para la toma de decisiones estratégicas, mejorar la transparencia operativa y fortalecer la relación con los ganaderos.

- Para lo anterior la principal solución o estrategia es la digitalización de la información para poder tener un acceso a toda la información y tomar decisiones respecto a estas. A través de la digitalización y sistematización, el plan espera:
- Garantizar la Precisión y Confiabilidad de los Datos: Asegurando que la información registrada sea siempre fidedigna y consistente.
- Optimizar la Eficiencia Operacional: Minimizando los tiempos de espera, reduciendo la congestión y agilizando los flujos de trabajo.
- Potenciar la Trazabilidad: Proporcionando un historial completo y accesible para cada animal y cada servicio.
- Mejorar la Comunicación y Coordinación Interna: Fomentando un flujo de información transparente y en tiempo real entre todos los departamentos.
- Facilitar la Toma de Decisiones Estratégicas: Ofreciendo herramientas robustas para el análisis de tendencias, la planificación de recursos y la identificación de oportunidades de negocio.
- Incrementar la Satisfacción y Lealtad del Cliente: Brindando un servicio más eficiente, transparente y personalizado.
-

5.4.2. Implementación de un sistema de integral de sistematización

La medida central de este plan de mejora es la implementación de un sistema de sistematización de la información de bajo costo y fácil integración, basado en herramientas de computación en la nube. Esta solución evita la necesidad de grandes inversiones en software o

hardware complejos, aprovechando plataformas ampliamente disponibles y conocidas. Este sistema se fundamenta en dos componentes principales que funcionan de forma conjunta y que permiten tener una solución funcional y sencilla.

En primer lugar, se tienen las hojas de cálculo disponibles en la nube, este aspecto es clave pues se puede tener acceso a la base de datos desde cualquier dispositivo y cualquier lugar, esto ya es un factor diferenciador del anterior sistema que impedía el acceso libre a la información. Estas hojas de cálculo actuarán como la base de datos centralizada. Serán el repositorio dinámico donde toda la información se almacenará de manera estructurada y en tiempo real, eliminando la necesidad de archivos físicos.

Por otro lado, se tienen los formularios interactivos de Google Forms, estos serán las interfaces de usuario para la captura de datos en el punto de operación. Los formularios serán diseñados de manera intuitiva de gorma que guiarán al personal a través de campos predefinidos (listas desplegadas, opciones de selección, validaciones) para asegurar la consistencia y minimizar errores de entrada.

5.4.2.1. Componentes claves y funcionamiento. Identificar los componentes claves permite comprender la estructura y la lógica interna, mientras que la explicación de su funcionamiento brinda una visión clara de los procesos, las dinámicas y las relaciones que posibilitan el logro de los objetivos planteados.

5.4.2.1.1. Formularios para la captura de datos primarios. Inicialmente se ha identificado la necesidad de 4 formularios para la recolección de información clave para la operación y para la gestión de las visitas, novedades y problemáticas, estos 4 formularios son:

Registro de Pesaje de Ganado: Captura detallada de cada pesaje (cantidad, peso, sexo, calidad, precio de venta, etc.).

Registro de Servicio de Corral: Documenta el uso de corrales para ganado no pesado (cantidad, motivo, tiempo de permanencia).

Registro de Visitas y Atención al Cliente: Permite un seguimiento de las interacciones con los ganaderos, incluyendo consultas, reclamos y asesorías.

Registro de Incidencias/Novedades Operativas: Facilita la documentación estructurada de cualquier problema o evento inusual, fomentando una gestión proactiva y la resolución rápida.

Cada uno de estos formularios alimentarán automáticamente una pestaña dentro de una única hoja de cálculo cargada en la nube, por lo que se tiene la información de forma centralizada, lo que es vital para la trazabilidad y la visión global de las operaciones.

5.4.2.1.2. *Formato para el registro del tiempo de operación por camión.* Este será un formato disponible podrá hacer un registro de hora de entrada y salida del camión, la información del ganadero, y como acceden la cantidad de reses que transporta. Esta herramienta no se puede incluir dentro del formulario ya que estos deben enviarse antes de registrar otro vehículo y como se tienen lapsos de tiempo entre entrada y salida no es posible, sin embargo, si puede formularse en una pestaña independiente que se registre manualmente. Este formato será útil para saber el tiempo de permanencia por camión asociado al servicio que van a acceder y a la cantidad de reses que van a estar en el Complejo.

5.4.2.1.3. *Sistema de citas para ganaderos.* Como un paso adicional para la optimización logística, se propone un sistema de citas, con esto los ganaderos podrán indicar un día, hora, número estimado de reses y el servicio requerido (pesaje, corral). Inicialmente, esto podría gestionarse mediante un formulario de solicitud simple o comunicación telefónica directa con el Coordinador Logístico, quien registraría y organizaría las citas en una hoja de cálculo dedicada a esto.

5.4.2.2. Beneficios estratégicos y operacionales esperados. La implementación de este sistema integral generará múltiples beneficios que se extienden a todos los actores involucrados en la cadena logística y productiva del Complejo Ganadero, estos beneficios esperados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 2

Beneficios esperados después de la sistematización

Actor	Beneficio	Descripción
Complejo Ganadero	Optimización de servicios ofrecidos	Al contar con datos precisos sobre el flujo de ganado, tiempos de procesamiento y demanda, el complejo puede ajustar y mejorar la calidad de sus servicios de pesaje y corral.

Actor	Beneficio	Descripción
	Mayor eficiencia en la planificación de recursos y operatividad	La información en tiempo real sobre la afluencia de ganado y los tiempos de permanencia de los camiones permitirá una asignación más inteligente del personal, las básculas y los corrales, reduciendo tiempos muertos y sobrecargas.
	Posibilidad de ofrecer servicios personalizados basados en datos reales	El acceso a historiales detallados de transacciones y visitas de ganaderos abre la puerta a programas de lealtad, tarifas diferenciadas o asesoramiento especializado.
	Identificación temprana de cuellos de botella	El análisis de los tiempos de operación por camión permitirá señalar puntos de congestión específicos para implementar mejoras puntuales.
	Reducción de costos operativos	Al optimizar los flujos y prevenir errores, se disminuyen los gastos asociados a la resolución de problemas, la ineficiencia del personal y el uso inadecuado de la infraestructura.
	Incremento de la rentabilidad del negocio	Una operación más eficiente y la capacidad de ofrecer servicios de mayor calidad y valor se traducen directamente en un mejor desempeño financiero.
Clientes	Acceso a un registro detallado de sus transacciones	Los ganaderos podrán consultar sus propias cifras de cantidad de reses pesadas, frecuencia de visitas y pesos históricos con mayor facilidad y precisión, fomentando la transparencia.
	Mejora en la trazabilidad del ganado y optimización de sus propios procesos de producción y venta	Al recibir información más clara y estructurada, los ganaderos pueden integrar estos datos en sus propios sistemas de gestión.
	Posibilidad de recibir recomendaciones o beneficios por su lealtad al servicio	La capacidad de identificar y recompensar a clientes frecuentes o de alto volumen.
	Reducción de tiempos de espera y mayor agilidad en el servicio	Los ganaderos experimentarán un proceso más fluido y rápido al utilizar las instalaciones del complejo.
Operadores y Coordinación	Facilidad para gestionar y coordinar las actividades diarias con base en datos estructurados	El personal tendrá acceso a información clara y centralizada sobre los camiones que ingresan, los servicios solicitados y el estado del ganado, lo que simplificará su trabajo.
	Reducción de errores humanos en el registro de información	Los formularios guiarán la entrada de datos, minimizando los fallos y la frustración asociada a correcciones.
	Mejor toma de decisiones gracias a reportes precisos sobre el uso del servicio	El Coordinador Logístico, en particular, podrá dirigir los flujos y asignar tareas de manera más efectiva.
	Comunicación interna mejorada	La información compartida en tiempo real y el sistema de registro de incidencias permitirán una coordinación más fluida entre las diferentes áreas operativas.

Actor	Beneficio	Descripción
Administradores y directivos	Disponibilidad de información confiable para la toma de decisiones estratégicas	Acceso instantáneo a datos validados sobre operaciones, ingresos, precios y eficiencia.
	Identificación de tendencias y patrones en la demanda del servicio	Permite anticipar picos y valles de actividad, adaptar la capacidad y planificar inversiones futuras.
	Posibilidad de implementar mejoras basadas en datos	Las decisiones se tomarán con base en evidencia real, maximizando el impacto positivo en la rentabilidad y el crecimiento
	Mayor control y supervisión	La digitalización ofrece una visión clara del desempeño de cada área y del cumplimiento de los procesos.

5.4.3. Seguimiento y Ejecución

Para asegurar una recopilación de datos eficiente y relevante, se diseñan una serie de formularios digitales, cada uno enfocado en un proceso clave de la operación del Complejo Ganadero. A continuación, se detallan las preguntas clave o campos de información que cada formulario deberá incluir para garantizar la operatividad, el seguimiento estadístico y la trazabilidad

Tabla 3

Estructura del formulario de pesaje

Pregunta	Importancia
Fecha	Tener registro exacto del día, útil para la trazabilidad y estadísticas
Identificación del ganadero	Útil para poder tener estadísticas discriminadas por cliente
Hora de inicio	Permitirá hacer una estimación del tiempo invertido en operación y por res. Cuando se tengan datos históricos considerables se podrá hacer una planeación ajustada a este factor tiempo.
Identificación de lote	Es importante para tener un control de la trazabilidad, de esta forma se conoce de donde proviene el lote
Placa del camión	Permite e identificar cuanto tardó el camión solo en el servicio, de esta forma y con datos de otros formularios se pueden estimar tiempos en traslados, carga y descarga.
Motivo del pesaje	Útil para identificar cual es principal motivo y así ajustar procedimientos
Identificación de la res	Con esto es posible llevar una trazabilidad por animal
Peso individual	Control de peso por animal

Pregunta	Importancia
Sexo	estadísticas identificadas por res
Calidad	Hacer estadísticas asociadas a cada una de las calidades
Precio por kg	
Observaciones por res	Permite tener conocimiento de condiciones específicas asociadas a cada animal
Hora de final	Permitirá hacer una estimación del tiempo invertido en operación y por res. Cuando se tengan datos históricos considerables se podrá hacer una planeación ajustada a este factor tiempo.
Operador que registra	Para tener trazabilidad en cuanto a quien fue el responsable o encargado de la actividad
Observaciones generales por lote	Información relevante que deba tenerse en cuenta

5.4.3.1. Registro en el servicio de corral. Este formulario es empleado para gestionar el uso de los corrales, su estructura en general se diseña con el objetivo de tener estadísticas claras de los usos y cantidades requeridas, esto asociado a la capacidad conocida del complejo es una herramienta fundamental para gestionar espacios y recursos. Su estructura en general es:

Tabla 4

Estructura del formulario del Servicio de corral

Pregunta	Importancia
Fecha	Tener registro exacto del día, útil para la trazabilidad y estadísticas
Hora de ingreso	Para la trazabilidad
Identificación del ganadero	útil para poder tener estadísticas discriminadas por cliente
Identificación de lote	Es importante para tener un control de la trazabilidad, de esta forma se conoce de donde proviene el lote
Cantidad de reses	Estimar capacidad y necesidades a futuro
Sexo	Para descripción y estadísticas del uso del servicio
Motivo del servicio	útil para futuras adaptaciones estructurales al identificar cual es el principal motivo y con esto sus necesidades
Fecha estimada de salida	Para organización y gestión de los espacios
Operador que registra	Para tener trazabilidad en cuanto a quien fue el responsable o encargado de la actividad
Observaciones generales por lote	Información relevante que deba tenerse en cuenta

5.4.3.2. Registro de visitas y atención al cliente. Con este formulario se podrá tener un registro claro de todas las interacciones que se tengan con los clientes, será una fuente importante de información para mejorar los servicios prestados. En general su estructura es:

Tabla 5

Estructura del formulario de registro de visitas y atención al cliente

Pregunta	Importancia
Fecha	Tener registro exacto del día, útil para la trazabilidad y estadísticas
Hora de ingreso	Para la trazabilidad
identificación del ganadero	útil para poder tener estadísticas discriminadas por cliente
Tipo de visita	Identificar cuáles son los motivos más frecuentes
propósito detallado	Descripción clara y detallada del objetivo en caso de ser necesario
Duración aproximada	Tiempo que tarda aproximadamente en acceder al servicio
Persona que atiende	Con esto se tiene conocimiento claro de quien da respuesta a las situaciones
Resultado	Incluir información para saber si se solucionan o no las situaciones
Nivel de satisfacción	Para tener un histórico de que tan bien se sienten los clientes

5.4.3.3. Registro de incidencias/Novedades operativas. Es una herramienta que servirá para documentar cualquier evento inusual que pueda afectar la operación, es importante porque facilitara la gestión proactiva durante el desarrollo de las actividades diarias. Su estructura general es:

Tabla 6

Estructura del formulario de registro de incidencias

Pregunta	Importancia
Fecha y hora de la incidencia	Para tener un registro temporal
Tipo de incidencia	Poder clasificar las situaciones y poder actuar dependiendo de esto
Descripción detallada	Conocer todo lo que sucedió, donde, porque y con quien
Área afectada	Identificar estadísticamente cual es el área que suele tener más problemáticas y por tanto actuar sobre ellas
Impacto estimado	Conocer que tan perjudicial son las situaciones y así poder hacer una priorización a la hora de solucionar
Acciones tomadas	Que se hizo para solucionar la incidencia
Persona que atiende	Con esto se tiene conocimiento claro de quien da respuesta a las situaciones

5.4.3.4. Registro de tiempo de operación por camión. Este nuevo formulario es crucial para medir la eficiencia del flujo de vehículos y la permanencia en el complejo, permitiendo identificar cuellos de botella y optimizar la logística interna. Su estructura está conformada por:

Tabla 7

Estructura del formulario de registro de ingreso y salida de camiones

Pregunta	Importancia
Fecha	Tener registro exacto del día, útil para la trazabilidad y estadísticas
Placa del camión	Permite e identificar cuanto tardó el camión solo en el servicio, de esta forma y con datos de otros formularios se pueden estimar tiempos en traslados, carga y descarga.
Identificación del ganadero	útil para poder tener estadísticas discriminadas por cliente
Identificación de lote	Es importante para tener un control de la trazabilidad, de esta forma se conoce de donde proviene el lote
Cantidad de reses	Estimar el tiempo de operación por cada res
Servicio requerido	Estimar el tiempo por servicio
Hora de ingreso y hora de salida	Estimar el tiempo que tarda dentro de las instalaciones
Operador que registra entrada	Para tener trazabilidad en cuanto a quien fue el responsable o encargado de la actividad
Operador que registra salida	Para tener trazabilidad en cuanto a quien fue el responsable o encargado de la actividad

5.4.3.5. Sistema de citas. Para una gestión proactiva del flujo de ganado y evitar la sobrecarga de la capacidad operativa, se propone implementar un sistema de citas. Este sistema podría funcionar inicialmente a través de un formulario de solicitud o una comunicación directa con el Coordinador Logístico, quien gestionaría las citas en una hoja de cálculo dedicada. La estructura en general estaría formulada así:

Tabla 8

Estructura del formulario de registro de sistema de citas

Pregunta	Importancia
Fecha	Para la organización
Hora de cita	Para la organización

Pregunta	Importancia
Identificación del ganadero	útil para poder tener estadísticas discriminadas por cliente
Contacto de ganadero	Para comunicación con los clientes
Cantidad estimada de reses	Estimar capacidad y necesidades a futuro
Servicio requerido	Estimar capacidad y necesidades a futuro

5.4.4. Resultado Final

El plan de mejora resultará en un modelo de gestión organizacional y de información que rediseñará la forma en que el Complejo de Ganadería Meta registra la capacidad y utiliza sus datos. En esencia, es un sistema digital y centralizado; Sin embargo, la hoja de cálculo en la nube es simplemente el cerebro detrás de él y los formularios en sí son los brazos recolectores de información.

En su núcleo estará la Hoja de Cálculo Maestra en la Nube, a la cual tendrán acceso personas designadas desde cualquier lugar con conexión a Internet. En esta hoja tendrá pestañas para cada tipo de registro. Por ejemplo, puede tener una pestaña llamada "Registros de Peso" con aquellos animales para los cuales los datos son de un animal pesado, otro "Registros de Corral" para animales en tránsito, y así sucesivamente como "Atención al Cliente" y "Incidentes Operacionales". Esta organización asegura que la información esté siempre estructurada y sea fácil de localizar, eliminando la dispersión y los errores asociados a los registros manuales.

La operación diaria del sistema será sencilla y rápida. Las versiones en línea de los formularios serán accesibles para los trabajadores del Complejo en la caseta de la puerta, quienes continuarán hacia la báscula y los corrales. A continuación, el formulario realizará el registro de cada animal agregando la opción de "Agregar otro animal" y tomar cada animal en el lote de forma aislada. Finalmente, el registro finalizará con la hora del pesaje del lote. Cuando este formulario esté completo, enviarlo llenará automáticamente la hoja maestra, ya que no hay necesidad de transcribirlo y se tiene los datos instantáneamente de forma digital y organizados.

La hoja maestra estará disponible para el personal de la operación, así como para el Coordinador de Logística y los administradores en el día a día. Podrán crearse pestañas individuales en la misma hoja para Análisis e Informes. Estas pestañas pueden incluir tablas dinámicas y gráficos preconstruidos, tomando datos sin procesar y convirtiéndolos en información útil. Por lo tanto, se podrá observar el desarrollo diario, semanal o mensual del volumen de ganadería pesada, tendencias de precio por calidad y sexo, ingresos por cada servicio

y, lo que es importante, los tiempos promedio de operación de pesaje por lote y tiempos de espera por camión en el complejo.

Los resultados cualitativos esperados de esta implementación son profundos y variados. Para empezar, debería haber una reducción significativa en los errores de registro debido a factores humanos y la consiguiente mejora en la confiabilidad de la información y menos discrepancias en inventario y facturación. Esto, a su vez, se traduce en un aumento de la confianza del ganadero, ya que encontrarán más transparencia y precisión en sus transacciones, y serán más leales al servicio.

En términos de operaciones internas, la comunicación entre las distintas entidades operativas se verá enormemente mejorada porque todos estarán trabajando con la misma información actualizada, reduciendo así malentendidos y demoras. El Coordinador de Logística se beneficiará de una manera proactiva de manejar los desafíos, ya que podrá identificar y resolver cuellos de botella a medida que ocurran, asignar adecuadamente personas y recursos y, en última instancia, manejar el flujo de camiones de manera más fluida, mejorado aún más por las dos soluciones de reserva.

5.4.4.1.1. En última instancia, la información oportuna y necesaria permitirá a los administradores y gerentes tomar decisiones estratégicas más informadas, descubrir tendencias de mercado, analizar la rentabilidad de los servicios y planificar futuras mejoras basadas en una base de datos sólida y actualizada. Esta solución ya está estructurada y lista para iniciar la etapa de capacitación de su uso y posteriormente su aplicación en campo para evaluar su resultado y funcionamiento, adicionalmente para hacer las modificaciones requeridas para que tenga un mejor ajuste al funcionamiento.

6. Conclusiones y Recomendaciones Respecto a la Empresa y la Práctica

La inmersión en el Complejo Ganadero del Meta durante el periodo de práctica profesional ha permitido una comprensión profunda de las dinámicas operativas y desafíos logísticos de un centro de esta naturaleza. Se confirmó de la criticidad de la información y su correcta gestión en un entorno donde el "inventario vivo" es una constante. Las labores diarias revelaron que la ausencia de sistemas de registro eficientes y la dependencia de métodos manuales generaban problemas tangibles, como la inconsistencia en los datos de pesaje, la dificultad para rastrear el historial de los lotes y la congestión en las áreas de recepción, impactando directamente la fluidez de las operaciones y la satisfacción de los ganaderos.

En el ejercicio de las funciones asignadas se constató la importancia de una coordinación logística activa y presencial. La gestión de los flujos de camiones y ganado en tiempo real, la resolución de problemas imprevistos en la báscula o en los corrales, y la facilitación de la comunicación entre los transportistas, los ganaderos y el personal fueron tareas cotidianas que subrayaron la necesidad de una figura central que orqueste estos procesos. La práctica permitió entender que más allá de las tareas administrativas, la verdadera aportación del rol reside en la capacidad de observación, la diligencia para identificar ineficiencias en el momento preciso y la proactividad para buscar soluciones inmediatas que mantuvieran la continuidad operativa.

Finalmente, esta experiencia laboral también resaltó la relevancia del aporte de un estudiante en un contexto real, incluso en etapas iniciales de la carrera. La permanente disponibilidad para asumir diversas tareas, la diligencia en la ejecución de cada encargo y la habilidad para integrarse a las dinámicas del equipo fueron aspectos consistentemente valorados. La exposición a un proyecto de envergadura, como la gestión logística en la zona de frontera para la mitigación del Covid-19, demostró la capacidad que involucran múltiples actores y un alto nivel de exigencia, reforzando la comprensión de que la logística trasciende el ámbito comercial y se extiende a contextos de impacto social y humanitario.

Basado en la experiencia y las funciones desempeñadas durante la práctica profesional en el Complejo Ganadero del Meta, se plantean las siguientes sugerencias para futuros estudiantes o profesionales que realicen una inmersión en roles similares dentro del sector logístico y ganadero. Es fundamental que los futuros practicantes se enfoquen en desarrollar una profunda capacidad de observación de los procesos en tiempo real. Esto implica no solo ver cómo se hacen

las cosas, sino entender el "porqué" de cada paso, identificando cuellos de botella no evidentes y puntos de fricción en los flujos operativos. Una observación activa, detallada y sistemática es la base para cualquier propuesta de mejora significativa.

Asimismo, se recomienda encarecidamente que los practicantes busquen activamente oportunidades para involucrarse en la gestión y el análisis de datos desde el primer momento. Aunque la sistematización no sea perfecta, siempre habrá información, ya sea en registros manuales o en sistemas básicos. La habilidad para organizar, depurar y extraer conocimiento de estos datos es crucial para identificar patrones de demanda, estacionalidad, eficiencia de procesos o incluso la calidad de los servicios. Familiarizarse con herramientas de hoja de cálculo avanzadas y, si es posible, con plataformas de visualización de datos, les permitirá transformar números crudos en información accionable para la toma de decisiones gerenciales.

Finalmente, es vital cultivar una fuerte capacidad de comunicación efectiva y proactiva. En un entorno logístico como el Complejo Ganadero, la interacción constante con transportistas, ganaderos, personal operativo y administrativo es una constante. Desarrollar habilidades para mediar, negociar, informar claramente y gestionar expectativas será fundamental para la fluidez de las operaciones. Esto incluye la comunicación de incidencias, la coordinación de tareas y la presentación de ideas de mejora, siempre buscando construir relaciones sólidas basadas en la confianza y la eficiencia. El rol exige ser un conector entre los diferentes eslabones de la cadena, y una comunicación fluida es la clave para desatascar procesos y fomentar la colaboración.

7. Limitaciones y Lecciones

El desempeño del rol de Coordinador Logístico durante la práctica profesional estuvo sujeto a ciertas limitaciones que son cruciales para contextualizar el alcance de sus contribuciones. En primer lugar, al tratarse de una primera experiencia laboral y de una fase de prueba para la concepción del puesto, el alcance de la autoridad formal para implementar cambios estructurales o hacer cumplir protocolos de manera decisiva fue, por definición, limitado. El estudiante operó más como un facilitador, un observador participante y un proponente, que, como un tomador de decisiones con plena potestad, así como de la aprobación y el respaldo explícito de la gerencia para cualquier iniciativa de mayor envergadura.

Asimismo, el marco temporal acotado de la práctica representó una limitación significativa. El periodo preestablecido para la inmersión restringió la capacidad de llevar a cabo implementaciones completas de todas las estrategias propuestas en el plan de mejora y, de manera crucial, de realizar un seguimiento a largo plazo de sus impactos. Esto limitó la evaluación a los efectos inmediatos y a las observaciones directas durante el periodo de permanencia, impidiendo la recopilación de datos sobre la sostenibilidad de las mejoras o la evolución de la rentabilidad en un horizonte temporal más amplio. La consolidación de hábitos y la plena adopción de nuevos procesos requieren un tiempo que excedía la duración de la práctica.

Finalmente, la ausencia de una experiencia previa extensa en un rol de coordinación tan específico dentro del sector ganadero implicó una curva de aprendizaje inicial multifacética. No solo se debió aprender rápidamente sobre los procesos operativos propios del complejo y la logística pecuaria, sino también sobre las dinámicas interpersonales, la credibilidad con el personal de campo (muchos de ellos con años de experiencia y conocimientos tácitos valiosos), y la adaptación a la cultura organizacional. Esta fase de familiarización y establecimiento de relaciones, si bien enriquecedora, consumió parte del tiempo disponible y requirió una adaptación constante para lograr la aceptación de nuevas ideas y la colaboración efectiva.

Además de las limitaciones inherentes a la práctica, el plan de mejora concebido, aunque eficaz y de bajo costo para una fase inicial, también presenta sus propias restricciones. Su dependencia de la conectividad a internet es un factor crítico, ya que las herramientas en la nube (Google Forms y Google Sheets) requieren una conexión estable para el registro y la actualización de datos en tiempo real. Cualquier interrupción en el servicio de internet en las

instalaciones comprometería la capacidad de registro, forzando la recurrencia a métodos manuales que van en contra del objetivo de digitalización. Asimismo, las limitaciones inherentes a las herramientas de Google, aunque funcionales para una etapa básica, las distinguen de los sistemas de gestión empresarial (ERP) o software ganadero especializados.

La seguridad y privacidad de los datos dependen primariamente de las políticas de Google, lo que subraya la necesidad de que el Complejo implemente protocolos internos estrictos para el manejo de credenciales y la capacitación del personal. Finalmente, la escalabilidad futura y la personalización avanzada de las soluciones propuestas podrían encontrar un límite; aunque el sistema es escalable en volumen de datos y usuarios, las integraciones con sistemas más avanzados o necesidades muy específicas podrían requerir desarrollos de software a medida, una inversión que excede el alcance del plan inicial.

Durante la práctica, la persona en el rol de Coordinador Logístico enfrentó desafíos que surgieron de la propia dinámica del entorno laboral y la novedad del puesto. Uno de ellos fue la adaptación a la cultura de trabajo existente, que a menudo operaba bajo procedimientos informales o basados en la experiencia individual, lo que requería una capacidad de observación aguda para comprender las dinámicas no escritas.

Asimismo, la gestión de múltiples prioridades simultáneas en un entorno operacionalmente exigente, donde la llegada de camiones, el proceso de pesaje podía ocurrir de forma concurrente, demandaba una gran habilidad para la priorización y la toma de decisiones rápidas bajo presión. Otro desafío fue la construcción de confianza y credibilidad con el personal de campo. Al ser una figura nueva y en una posición de supervisión, ganar el respeto y la cooperación de operarios con años de experiencia requirió tacto, empatía y una demostración constante de conocimiento práctico y apoyo, más allá de la autoridad formal. Esto implicaba no solo dirigir, sino también aprender de ellos y colaborar activamente en las tareas.

8. Conclusiones y sugerencias

La inmersión en el Complejo Ganadero del Meta durante el periodo de práctica profesional permitió una comprensión de las dinámicas operativas y los desafíos logísticos de un centro de esta naturaleza. Una de las conclusiones relevantes fue confirmar la importancia crítica de la información y su correcta gestión en un entorno donde el "inventario vivo". Las funciones de observación evidenciaron que la falta de sistemas de registro eficientes y la dependencia de métodos manuales generaban problemas como la inconsistencia en los datos de pesaje, dificultad para rastrear historiales y congestión en las áreas críticas de recepción y básculas, impactando directamente la fluidez de las operaciones y la satisfacción de los ganaderos.

En el ejercicio de las funciones asignadas, se pudo constatar la importancia fundamental de una coordinación logística activa y presencial. La gestión de los flujos de camiones y ganado en tiempo real, la resolución de problemas imprevistos que surgían en la báscula o en los corrales, y la facilitación constante de la comunicación entre los transportistas, los ganaderos y el personal interno, fueron tareas que se repitieron día a día y que subrayaron la necesidad imperante de una figura central que orqueste estos procesos.

La práctica permitió entender que, más allá de las tareas administrativas o el análisis de reportes, la verdadera aportación del rol residía en la capacidad aguda de observación para detectar ineficiencias en el momento preciso, en la diligencia para anticipar problemas logísticos y en la proactividad para buscar soluciones inmediatas que mantuvieran la continuidad operativa del Complejo. Se aprendió de primera mano que la optimización de los tiempos de espera y la fluidez en el tránsito del ganado no solo dependían de la infraestructura física, sino también, y de manera crucial, de la capacidad de anticipación de la demanda y de una gestión ágil de la información en el punto de operación.

Finalmente, esta experiencia laboral también resaltó la relevancia del aporte de un estudiante en un contexto real, incluso en etapas iniciales de la carrera profesional. La permanente disponibilidad para asumir diversas tareas y responsabilidades, la diligencia demostrada en la ejecución de cada encargo y la habilidad para integrarse rápidamente a las dinámicas del equipo y adaptarse a los ritmos de trabajo del Complejo, fueron aspectos consistentemente valorados por el personal y los superiores.

Basado en la experiencia y las funciones desempeñadas durante la práctica profesional en el Complejo Ganadero del Meta, se plantean las siguientes sugerencias para futuros estudiantes o

profesionales que realicen una inmersión en roles similares dentro del sector logístico y ganadero. Es fundamental que los futuros practicantes se enfoquen en desarrollar una profunda capacidad de observación de los procesos en tiempo real. Esto implica no solo ver cómo se hacen las cosas, sino entender el "porqué" de cada paso, identificando cuellos de botella no evidentes y puntos de fricción en los flujos operativos. Una observación activa, detallada y sistemática es la base para cualquier propuesta de mejora significativa.

Asimismo, se recomienda que los practicantes busquen activamente oportunidades para involucrarse en la gestión y el análisis de datos desde el primer momento. Aunque la sistematización no sea perfecta, siempre habrá información disponible, ya sea en registros manuales o en sistemas básicos. La habilidad para organizar, depurar y extraer conocimiento de estos datos es crucial para identificar patrones de demanda, estacionalidad, eficiencia de procesos o incluso la calidad de los servicios. Familiarizarse con herramientas de hoja de cálculo avanzadas y, si es posible, con plataformas de visualización de datos, les permitirá transformar números crudos en información accionable para la toma de decisiones gerenciales.

Finalmente, es vital cultivar una fuerte capacidad de comunicación efectiva y proactiva. En un entorno logístico como el Complejo Ganadero, la interacción constante con transportistas, ganaderos, personal operativo y administrativo es una constante. Desarrollar habilidades para mediar, negociar, informar claramente y gestionar expectativas será fundamental para la fluidez de las operaciones. Esto incluye la comunicación de incidencias, la coordinación de tareas y la presentación de ideas de mejora, siempre buscando construir relaciones sólidas basadas en la confianza y la eficiencia. El rol exige ser un conector entre los diferentes eslabones de la cadena, y una comunicación fluida es la clave para desatascar procesos y fomentar la colaboración.

Licencia de Uso y Derechos

Este documento es un preprint de libre acceso distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Esto autoriza a cualquier persona a copiar, distribuir, exhibir y adaptar el contenido para cualquier propósito, incluso comercial, siempre que se otorgue el crédito apropiado al(los) autor(es) original(es). Este preprint no ha sido sometido a revisión por pares y podría estar sujeto a modificaciones en futuras versiones o publicaciones formales

Bibliografía

- Acosta, A. F., & Calvi, M. A. (2003). Gestión de la empresa ganadera. Centro Regional INTA Corrientes. https://www.produccion-animal.com.ar/empresa_agropecuaria/empresa_agropecuaria/62-gestion.pdf
- Agoro, H., & Emma, O. (2024). Data-Driven Decision Making in Supply Chain Management. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/390311475_Data-Driven_Decision_Making_in_Supply_Chain
- Aguilar, C., Cortés, H., & Allende, R. (2002). Los modelos de simulación. Una herramienta de apoyo a la gestión pecuaria. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, 10(3), 226-231. <https://hdl.handle.net/20.500.14330/PER01000205130>
- Balcázar, V., Aníbal, O., Jiménez H., & Bryan, A. (2023). Aumento de la productividad en una empresa ganadera mediante la gestión por procesos. [Trabajo de grado, Universidad Señor Sipan]. Repositorio USS-Institucional. <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/11156>
- Benitez, M., Díaz, J. A., Fernández, R. R., Martínez, A. Y., & Alonso, A. C. (2017). Gestión tecnológica en la relación universidad-empresa estatal ganadera cubana. Parte I. Estudio de caso: fundamentación y propuesta de un modelo. *Pastos y Forrajes*, 40(2), 158-65. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03942017000200010&script=sci_arttext
- Bernal, B. N., Alvarez, V., & Saieh, J. C. (2022). Sistema de Información para la Gestión Ganadera. [Artículo académico, Universidad del Norte]. Repositorio Institucional. <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/11928/Informe%20III%20Proyecto%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Boussard, J-M., Gonzalez, X. I., Joanidis, C., & Kurincic, E. (2023). Las particularidades económicas del sector agropecuario. En: *Notas sobre Economía de la Agricultura y las Empresas Agropecuarias y Agroindustriales II*. (págs. 11-16.). Carmen Vicién. https://www.researchgate.net/publication/373399710_NOTAS_SOBRE_ECONOMIA_DE_LA_AGRICULTURA_Y_LAS_EMPRESAS_AGROPECUARIAS_Y_AGROINDUSTRIALES_EDITORA_II_TOMO

- Burke, T. (2019). Blockchain in food traceability. In *Food Traceability: From Binders to Blockchain* (pp. 133-143). Cham: Springer International Publishing. https://www.researchgate.net/publication/333028262_Blockchain_in_Food_Traceability
- Complejo Ganadero del Meta S.A. (2023). Informe de gestión del Complejo Ganadero del Meta: Consolidación como centro logístico de los Llanos Orientales. https://www.complejoganmeta.com/gallery_gen/bd2f05737dbc99f4c64e6c78fdc7fefa.pdf
- Chopra, S., y Meindl, P. (2019). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (7ma ed.). Pearson. <https://xpdf4u.com/reviews/A10YXN/997348/4991876-supply-chain-management-strategy-planning-and-operation-7th-edition>
- Chhalani, C. P., Bhutoria, P., Agarwal, Y., & Aravind Raj, S. (2020). Analyzing the manufacturing operations and identifying the bottlenecks in food processing industry. In *Advances in industrial automation and smart manufacturing: Select proceedings of ICAIASM 2019* (pp. 87-97). Springer. https://www.researchgate.net/publication/344829250_Analyzing_the_Manufacturing_Operations_and_Identifying_the_Bottlenecks_in_Food_Processing_Industry
- Crespo Valenzuela, R. D., y Rodríguez Acosta, O. A. (2016). Sistema informático para la gestión ganadera bovina en Guatemala. *Revista de la Escuela de Estudios de Postgrado*, 7(1). <https://revistasguatemala.usac.edu.gt/reep/article/view/801>
- Daroñ, M. (2022). Simulaciones en la planificación de procesos logísticos como herramienta para la toma de decisiones en empresas manufactureras. *Archivos de Ingeniería de Producción*, 28, 300-308. <https://reference-global.com/download/article/10.30657/pea.2022.28.38.pdf>
- Davenport, T. H., y Harris, J. G. (2017). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business Review Press.
- Deus García, S. (2023). InfoVaca, aplicación para la gestión de datos de una explotación ganadera. [Trabajo de grado, Universidad da Coruña]. Repositorio Institucional. <https://www.udc.es/tfe/traballo/?codigo=33048>
- García Chaverra, L. F. (2015). Sistematización de los parámetros reproductivos de la Ganadería Londoño Molina mediante herramientas en Excel. [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Lasallista]. Repositorio Institucional <https://repository.unilasallista.edu.co/items/ea173720-eb77-4161-b2a1-2708a2f3c1e6>

- Jaimés Durán, R. A., y Vega Jaimés, S. H. (2024). Evaluar el impacto del proceso integral de sistematización en el servicio de extensión agropecuaria realizado a productores ganaderos en el municipio de Villanueva, Casanare, durante el año 2022. [Trabajo de grado, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional. Repositorio <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/46f22e4d-248f-485a-991d-f2cf72584693/content>
- Kalenatic, D., González, L. J., López, C. A., & Arias, L. H. (2009). El sistema de gestión tecnológica como parte del sistema logístico en la era del conocimiento. Cuadernos de administración, 22(39), 257-286. <https://www.redalyc.org/pdf/205/20511993012.pdf>
- Linares, I. K. C., Ramos, W. M. M., & Parra, I. J. A. (2018). Análisis de un modelo logístico para minimizar las falencias del área operativa de la empresa Almaviva S.A. [Trabajo de grado, Escuela de Logística del Ejército Nacional]. Repositorio Institucional. https://catalogosibfa.hosted.exlibrisgroup.com/exlibris/aleph/u23_1_mdn/objects/mdn50/index/1/document1_000020854.pdf
- Martínez Fajardo, C. E. (2002). Nuevos enfoques de eficiencia, productividad y calidad en la teoría de gestión. Innovar, 12(20), 9-16. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512002000200001
- Martínez, M. A. B., Rodríguez, L. M. S., Becerra, A. R. A., & Fernández, E. S. M. (2016). La planeación estratégica con un enfoque de gestión de la calidad. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores. https://www.researchgate.net/publication/311765791_La_planeacion_estrategica_con_un_Enfoque_de_Gestion_de_la_Calidad
- McKean, J. D. (2001). The importance of traceability for public health and consumer protection. Revue scientifique et technique (20(2), 363-371. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11548512/>
- Pietrantuono, M. S. (2018). La empresa ganadera: costos y gestión. Scribd <https://es.scribd.com/document/483332063/Trabajo-Final-Maria-Silvina-Pietrantuono>
- Rodríguez Laverde, C. H. (2020). Transferencia de tecnología en comunidades ganaderas del sur del Tolima: una sistematización de experiencias. [Trabajo de grado, Universidad del Tolima]. Repositorio Institucional.

<https://repository.ut.edu.co/server/api/core/bitstreams/6d473826-fe69-4792-abd6-929b341bd10e/content>

- Sánchez Benítez, E. R., Suazo Robleto, G. E., Peñalba Berríos, D. E., Fernández Obregón, M. A., y López López, A. J. (2024). Sistema multiplataforma para la sistematización productiva de hatos ganaderos bovino. *La Calera*, 24(42), 69-76. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9610963>
- Tregear, R. (2014). Business process standardization. In *Handbook on business process management 2: Strategic alignment, governance, people and culture* (pp. 421-441). Springer.
- Viu Roig, M. (2015). El rol del proveedor de servicios logísticos en la cadena de suministro :análisis del sector farmacéutico en España. [Trabajo de grado, Universitat de Barcelona]. Repositorio Institucional. <https://hdl.handle.net/10803/404015>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6ta ed.). Sage Publications.

Anexos

Anexo 1 Estadísticas de venta y precio de ganado por kg mes de Diciembre

COMPLEJO GANADERO DEL META											
GANADO COMERCIALIZADO EN PLAZA DE FERIAS											
diciembre 2024.											
DICIEMBRE	MACHOS	HEMBRAS	TOTAL	PRECIO KG MACHO POR CALIDAD				PRECIO KG HEMBRA POR CALIDAD			
				EXTRA	1	2	3	EXTRA	1	2	3
1	155	235	390	8.600	8.300	8.000	7.700	6.400	6.100	5.800	5.500
2	50	53	103	8.700	8.400	8.100	7.800	6.400	6.100	5.800	5.500
3	2	171	173	8.700	8.400	8.100	7.800	6.400	6.100	5.800	5.500
4	57	276	333	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
5	105	119	224	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
6	51	210	261	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
7	122	144	266	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
8	117	229	346	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
9	46	105	151	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
10	104	219	323	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
11	168	195	363	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
12	24	163	187	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
13	35	108	143	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
14	62	91	153	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
15	116	433	549	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
16	23	64	87	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
17	24	116	140	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
18	132	431	563	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
19			0	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
20	75	197	272	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
21	144	227	371	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
22	222	233	455	8.700	8.400	8.100	7.800	6.600	6.300	6.000	5.800
23	25	32	57	8.800	8.500	8.200	7.900	6.600	6.300	6.000	5.800
24	30	26	56	8.800	8.500	8.200	7.900	6.600	6.300	6.000	5.800
25				8.800	8.500	8.200	7.900	6.600	6.300	6.000	5.800
26	27	105	132	8.800	8.500	8.200	7.900	6.600	6.300	6.000	5.800
27	52	259	311	8.800	8.500	8.200	7.900	6.600	6.300	6.000	5.800
28	21	325	346	8.800	8.500	8.200	7.900	6.600	6.300	6.000	5.800
29	92	330	422	8.800	8.500	8.200	7.900	6.600	6.300	6.000	5.800
30	2	103	105	8.800	8.500	8.200	7.900	6.600	6.300	6.000	5.800
31	0	50	50	8.800	8.500	8.200	7.900	6.600	6.300	6.000	5.800
Total promedio	2083	5249	7332	8.726	8.426	8.126	7.826	6.581	6.281	5.981	5.771

Anexo 2 Estadísticas de venta y precio de ganado por kg mes de Enero

COMPLEJO GANADERO DEL META											
GANADO COMERCIALIZADO EN PLAZA DE FERIAS											
enero 2025.											
ENERO	MACHOS	HEMBRAS	TOTAL	PRECIO KG MACHO POR CALIDAD				PRECIO KG HEMBRA POR CALIDAD			
				EXTRA	1	2	3	EXTRA	1	2	3
1											
2	33	61	94	8.600	8.300	8.000	7.800	6.400	6.100	5.900	5.700
3	6	221	227	8.600	8.300	8.000	7.800	6.400	6.100	5.900	5.700
4	93	124	217	8.600	8.300	8.000	7.800	6.400	6.100	5.900	5.700
5	72	170	242	8.600	8.300	8.000	7.800	6.400	6.100	5.900	5.700
6	60	112	172	8.600	8.300	8.000	7.800	6.400	6.100	5.900	5.700
7	52	41	93	8.600	8.300	8.000	7.800	6.400	6.100	5.900	5.700
8	74	297	371	8.600	8.300	8.000	7.800	6.400	6.100	5.900	5.700
9	97	90	187	8.600	8.300	8.000	7.800	6.400	6.100	5.900	5.700
10	7	116	123	8.700	8.400	8.100	7.900	6.500	6.200	6.000	5.800
11	47	143	190	8.700	8.400	8.100	7.900	6.500	6.200	6.000	5.800
12	124	356	480	8.700	8.400	8.100	7.900	6.500	6.200	6.000	5.800
13	58	83	141	8.700	8.400	8.100	7.900	6.500	6.200	6.000	5.800
14	77	115	192	8.700	8.400	8.100	7.900	6.500	6.200	6.000	5.800
15	168	129	297	8.700	8.400	8.100	7.900	6.500	6.200	6.000	5.800
16	112	107	219	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
17	44	161	205	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
18	0	76	76	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
19	123	282	405	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
20	35	148	183	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
21	67	158	225	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
22	149	375	524	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
23	117	73	190	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
24	18	153	171	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
25	39	70	109	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
26	44	276	320	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
27	49	53	102	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
28	48	132	180	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
29	124	204	328	8.800	8.500	8.200	8.000	6.700	6.400	6.200	6.000
30											
31											
Total o promedio	1937	4326	6263	8721,42 857	8421,42 857	8121,42 857	7921,42 857	6560,71 429	6260,71 429	6060,71 429	5860,71 429

Anexo 3 Estadísticas de venta y precio de ganado por kg mes de febrero

COMPLEJO GANADERO DEL META											
GANADO COMERCIALIZADO EN PLAZA DE FERIAS											
febrero 2025.											
FEBRERO	MACHOS	HEMBRAS	TOTAL	PRECIO KG MACHO POR CALIDAD				PRECIO KG HEMBRA POR CALIDAD			
				EXTRA	1	2	3	EXTRA	1	2	3
1	34	75	109	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
2	100	277	377	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
3	56	55	111	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
4	73	257	330	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
5	103	253	356	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
6	11	190	201	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
7	62	161	223	8.800	8.500	8.200	8.000	6.700	6.400	6.200	6.000
8	71	136	207	8.800	8.500	8.200	8.000	6.700	6.400	6.200	6.000
9	110	520	630	8.800	8.500	8.200	8.000	6.700	6.400	6.200	6.000
10	71	131	202	8.800	8.500	8.200	8.000	6.700	6.400	6.200	6.000
11	25	57	82	8.800	8.500	8.200	8.000	6.700	6.400	6.200	6.000
12	44	200	244	8.800	8.500	8.200	8.000	6.700	6.400	6.200	6.000
13	72	163	235	8.800	8.500	8.200	8.000	6.700	6.400	6.200	6.000
14	51	144	195	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
15	57	148	205	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
16	196	252	448	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
17	55	25	80	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
18	57	195	252	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
19	46	230	276	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
20	42	95	137	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
21	71	102	173	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
22	72	67	139	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
23	143	298	441	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
24	105	54	159	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
25	29	66	95	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
26	30	328	358	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
27	55	97	152	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
28	41	155	196	8.800	8.500	8.200	8.000	6.600	6.300	6.100	5.900
Total promedio	1848	4656	6504	8.800	8.500	8.200	8.000	6.668	6.368	6.168	5.968

Anexo 4 Estadísticas de venta y precio de ganado por kg mes de marzo

COMPLEJO GANADERO DEL META											
GANADO COMERCIALIZADO EN PLAZA DE FERIAS											
marzo 2025.											
MARZO	MACHOS	HEMBRAS	TOTAL	PRECIO KG MACHO POR CALIDAD				PRECIO KG HEMBRA POR CALIDAD			
				EXTRA	1	2	3	EXTRA	1	2	3
1	27	93	120	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
2	72	336	408	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
3	0	84	84	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
4	39	133	172	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
5	135	250	385	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
6	73	109	182	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
7	58	183	241	8.800	8.500	8.200	8.000	6.700	6.400	6.200	6.000
8	61	102	163	8.800	8.500	8.200	8.000	6.700	6.400	6.200	6.000
9	64	366	430	8.800	8.500	8.200	8.000	6.700	6.400	6.200	6.000
10	45	16	61	8.800	8.500	8.200	8.000	6.700	6.400	6.200	6.000
11	31	82	113	8.800	8.500	8.200	8.000	6.700	6.400	6.200	6.000
12	54	252	306	8.800	8.500	8.200	8.000	6.700	6.400	6.200	6.000
13	79	115	194	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
14	49	128	177	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
15	70	130	200	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
16	136	247	383	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
17	89	69	158	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
18	34	179	213	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
19	158	257	415	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
20	147	55	202	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
21	25	92	117	8.800	8.500	8.200	8.000	6.800	6.500	6.300	6.100
22	5	245	250	8.900	8.600	8.300	8.100	6.900	6.600	6.400	6.200
23	87	197	284	8.900	8.600	8.300	8.100	6.900	6.600	6.400	6.200
24	16	75	91	8.900	8.600	8.300	8.100	6.900	6.600	6.400	6.200
25	68	116	184	8.900	8.600	8.300	8.100	6.900	6.600	6.400	6.200
26	165	313	478	8.900	8.600	8.300	8.100	6.900	6.600	6.400	6.200
27	33	180	213	8.900	8.600	8.300	8.100	6.900	6.600	6.400	6.200
28	137	183	320	8.900	8.600	8.300	8.100	6.900	6.600	6.400	6.200
29	49	72	121	8.900	8.600	8.300	8.100	6.900	6.600	6.400	6.200
30	82	150	232	8.900	8.600	8.300	8.100	6.900	6.600	6.400	6.200
Total o promedio	1989	4380	6369	8.830	8.530	8.230	8.030	6.810	6.510	6.310	6.110

Anexo 5 Estadísticas de venta y precio de ganado por kg mes de abril

COMPLEJO GANADERO DEL META											
GANADO COMERCIALIZADO EN PLAZA DE FERIAS											
abril 2025.											
ABRIL	MACHOS	HEMBRAS	TOTAL	PRECIO KG MACHO POR CALIDAD				PRECIO KG HEMBRA POR CALIDAD			
				EXTRA	1	2	3	EXTRA	1	2	3
1	110	127	237	8.900	8.600	8.300	8.100	6.900	6.600	6.400	6.200
2	122	288	410	8.900	8.600	8.300	8.100	6.900	6.600	6.400	6.200
3	111	46	157	8.900	8.600	8.300	8.100	6.900	6.600	6.400	6.200
4	139	158	297	8.900	8.600	8.300	8.100	6.900	6.600	6.400	6.200
5	52	68	120	8.900	8.600	8.300	8.100	6.900	6.600	6.400	6.200
6	122	324	446	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
7	27	42	69	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
8	85	131	216	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
9	58	253	311	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
10	38	84	122	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
11	87	107	194	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
12	0	63	63	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
13	69	316	385	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
14	58	23	81	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
15	76	136	212	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
16	43	92	135	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
17	0	0	0	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
18	0	0	0	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
19	13	69	82	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
20	22	398	420	9.000	8.700	8.400	8.200	7.000	6.700	6.500	6.300
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
Total o promedio	1000	2310	3310	8.975	8.675	8.375	8.175	6.975	6.675	6.475	6.275

Anexo 6 *Link de acceso a formulario*

Para el desarrollo de la sistematización este es el link de acceso al documento

<https://forms.gle/d16HrLYEA1WpQg2V6>