

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO DE GANADO BOVINO GYR Y GYROLANDO EN FINCA EL
EMPEDRADO CARTAGO, COLOMBIA.**

POR:

ASTRID DANIELA JIMENEZ ROSALES

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DE TITULO DEL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO.**



CATACAMAS

MAYO DEL 2024

OLANCHO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO DE GANADO BOVINO GYR Y GYROLANDO EN FINCA EL
EMPEDRADO CARTAGO, COLOMBIA.**

POR:

ASTRID DANIELA JIMENEZ ROSALES

M.Sc HÉCTOR LEONEL ALVARADO

Asesor Principal

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADO (PPS)

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DE TITULO DEL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO.**

CATACAMAS

MAYO DEL 2024

OLANCHO

DEDICATORIA

A DIOS Por permitirme el privilegio de culminar con éxito mi carrera, darme fuerza para afrontar las dificultades que se presentaron para lograr la meta, rodearme de personas y mentores que me impulsaron e inspiraron y sobre todo por siempre estar conmigo incondicionalmente.

A MI MADRE María Enriqueta Rosales Aguilar esa mujer que me demostró que no importa que tan difícil sea el proceso con amor, mi familia y Dios todo se puede lograr, por estar presente en los momentos cruciales, tristes, alegres y siempre ser mi apoyo incondicional.

A MI FAMILIA Issis Rosales, María del Carmen Rosales, Jorge Rosales, Ian Rodríguez, Jair Rodríguez, Liam Rodríguez, Jessica Pineda por impulsarme a no rendirme, ayudarme en mis clases, por estar al pendiente de mi estado emocional y de salud, por compartir y estar presente en cada decisión.

A MIS AMIGAS Luz Cardona, Gina Larisa, Stephanie Zelaya, Kathia Galindo y Esther Martínez que se convirtieron en mis hermanas por siempre creer en mí, en dar la milla extra, en impulsarme cuando mis fuerzas decaían y regalarme muchos recuerdos que llevaré en mi corazón.

AGRADECIMIENTO

A MI ALMA MATER la Universidad Nacional de Agricultura por formarme como profesional con el pilar del aprender haciendo, darme la oportunidad de culminar mis estudios y brindarme un entorno y hacerme sentir en casa.

M.Sc. HECTOR LEONEL ALVARADO por ser paciente, responsable, compartir su conocimiento, estar al pendiente y sobre todo cumplir con su deber con vocación inspirándonos a hacer nuestro trabajo con dedicación y amor.

A MIS ASESORES Agradezco su tiempo y dedicación en el acompañamiento de la realización de mi trabajo y compartir conocimiento que fue de gran ayuda para mi trabajo dentro de la finca y en el desarrollo personal.

AL PERSONAL DE LA FINCA MV. Juan Diego Osorio, Ing. Agro. Camilo Durán y MV. Fernando Duran por abrirnos las puertas de su hogar, compartir conocimientos, consejos y permitirnos tener un panorama como futuros egresados.

CONTENIDO

	pag
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	ii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
2.1 Objetivo general	2
2.2 Objetivos Específicos.....	2
III. REVISIÓN LITERARIA	3
3.1 Sistema de producción lechera.....	3
3.3 Biotecnologías Reproductivas	5
3.4 Características del ganado lechero, según su raza	5
3.4.1 Raza Gyr	5
3.4.2 Raza Girolando.....	6
4.1 Descripción del lugar de la finca	8
4.2 Materiales y Equipo	8
4.3 Desarrollo de la práctica.....	8
V. RESULTADOS.....	10
5.1 Características de la finca.....	10
5.2 Manejo de pasturas	11
5.3 Nutrición	12
5.4 Manejo Reproductivo	16
5.5 Manejo Sanitario	18
5.6 Otras Actividades	19
5.7 Recomendaciones adecuadas al manejo de la finca	20
VI RECOMENDACIONES	21
IV. BIBLIOGRAFÍA.....	23

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Raciones utilizadas en la alimentación de bovinos en la finca El Empedrado, Cartago, Colombia.....	13
Cuadro 2. Sales minerales utilizadas en la alimentación de bovinos en la finca El Empedrado, Cartago, Colombia	15
Cuadro 3. Tratamientos de diarreas en terneros, en la finca El Empedrado, Cartago, Colombia....	19

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ganancia diaria de peso en terneros de Finca El Empedrado, Cartago, Valle del Cauca Colombia.....	14
Figura 2. Índice de conversión alimenticia en terneros Finca El Empedrado, Cartago, Colombia..	14
Figura 3. Condición corporal en vacas en producción Finca El Empedrado, Cartago, Colombia..	15
Figura 4. Porcentaje de natalidad de terneros en la finca El Empedrado, Cartago, Colombia.....	17
Figura 5. Intervalo entre parto concepción de las vacas en la finca El Empedrado, Cartago, Colombia.....	17
Figura 6. Intervalo entre parto de las vacas en la finca El Empedrado, Cartago, Colombia.....	18

LISTA ANEXOS

Anexo 1. Sala de ordeño, tanques de almacenamiento y químicos desinfectantes.	24
Anexo 2. Pista de alimentación y sala de espera al ordeño.	24
Anexo 3. Mesa de cirugía, bretes, pista de exposición, maquinaria, bodegas.	25
Anexo 4. Ganado Gyr y Girolando (F1)	25
Anexo 5. Demostración de aforo	26
Anexo 6. Inseminación artificial a tiempo fijo (IATF)	26
Anexo 7. Vista de microscopio de ovocitos resultado de una Aspiración Folicular.	27
Anexo 8. Vacuna Entero Plus 7.	27
Anexo 9. Aplicación de desparasitante subcutáneo en ternero recién nacido.	28
Anexo 10. Florfenicol y Doramectina al 3.15%	28
Anexo 11. Halocur tratamiento por 7 días en terneros con un día de nacidos	29
Anexo 12. Escuela-Taller de manejo de pastoreo, Trazado de potreros.	29
Anexo 13. Marcaje con nitrógeno.	30
Anexo 14. Marcaje con fierro caliente.	30
Anexo 15. Tatuado en terneros:	31

Jiménez Rosales A. D. 2024 Manejo con ganado bovino gyr y gyrolando en Finca El Empedrado Cartago, Colombia. TPS Ingeniero Agrónomo, Catacamas, Olancho, Honduras. Universidad Nacional de Agricultura. Pág. 40

RESUMEN

La práctica se realizó en la finca “El Empedrado” ubicada en Cartago, Valle del Cauca, Colombia. El objetivo fue desarrollar actividades rutinarias de manejo en el sistema de producción de leche, que permitieran obtener conocimientos para fortalecer la formación profesional. La finca se enfoca en un sistema semi extensivo, además de manejar 398 animales de reconocida alta calidad genética pertenecientes a la raza Gyr y encastes con la raza Holstein, asegurando rusticidad y mejora en parámetros productivos y reproductivos. En el desarrollo de las actividades se adquirieron habilidades y destrezas en el manejo adecuado de un sistema bovino productor de leche en área de cría, vacas en producción y reproducción; se consolidaron los conocimientos sobre los diferentes protocolos implementados por la finca y adecuados para un sistema tropical y se plantearon una serie de recomendaciones adecuadas en las áreas de manejo general con énfasis en capacitación y manejo del personal, así como, en la salud del hato relacionado con prevención y bienestar animal, sin afectar el desarrollo normal de las actividades de la finca visualizando mejorar su eficiencia.

Palabras Clave: Gyr, Holstein, Pasturas, Reproducción, Sanidad, Nutrición.

I. INTRODUCCIÓN

En Honduras, el rubro ganadero forma parte importante de la economía y consumo alimenticio por lo que es necesario adoptar nuevas tecnologías, que permitan incrementar los ingresos dentro de la finca y hacerla más rentable y con ello la mejorar la calidad de vida de los productores. Se calcula que del 80 al 90 % de la producción lechera de los países en desarrollo se produce en sistemas agrícolas en pequeña escala.

El desarrollo de la ganadería en países con economías más estables, ha permitido manejar genética con potencial lechero y adaptada a condiciones tropicales como las razas Gyr y Gyrolando en caso de Colombia; por lo cual, resulta interesante estudiar los sistemas de producción que manejan este tipo de animales, sus perspectivas, posicionamiento en el mercado, de manera que, además de fortalecer el conocimiento sobre manejo de animales con genética lechera, permita analizar y evaluar la posibilidad que tendría un sistema de este tipo en las actuales condiciones que atraviesa Honduras

Al considerar las bondades de los sistemas que utilizan Gyr y/o Girolando, como lo expresa de cierta manera la literatura, el desarrollo de esta práctica profesional propone participar en las actividades que comprende el protocolo de manejo en ganado bovino de estas razas que permita comprender y analizar el sistema de producción de leche, utilizado por la Fina El Empedrado.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Desarrollamos las actividades comprendidas en los protocolos de manejo en ganado bovino de las razas Gyr y Girolando que permitieron comprender y analizar el sistema de producción de leche utilizado por la Finca El Empedrado, en Cartago, Colombia.

2.2 Objetivos Específicos

Realizamos un diagnóstico de la situación actual de cada uno de los componentes y áreas con los que cuenta la finca para la implementación del sistema de producción lechera.

Participamos de manera activa en las actividades que comprenden los protocolos de manejo que se desarrollan en la finca productora de leche.

Contribuimos con la finca productora de leche formulando una serie de recomendaciones que permitan mejorar la eficiencia de la misma.

III. REVISIÓN LITERARIA

3.1 Sistema de producción lechera

En Honduras, el rubro ganadero forma parte importante de la economía y consumo alimenticio por lo que es importante adoptar nuevas tecnologías para incrementar los ingresos dentro de la finca y hacerla más rentable para mejorar la calidad de vida de los productores. 96 mil medianos y pequeños productores que generan hasta 700 millones de litros de leche al año que enfrentan retos debido a un mal controles de su finca además de la escasa colaboración (FAO 2017)

Se calcula que del 80 al 90 % de la producción lechera de los países en desarrollo se produce en sistemas agrícolas en pequeña escala. Estas labores se realizan utilizando un nivel bajo de recursos, por lo que la producción por animal lechero es deficiente la mayoría de la leche producida por los pequeños ganaderos se procesa de los siguientes sistemas de producción: producción lechera a pequeña escala, producción lechera pastoreo/agro-pastoreo y producción lechera periurbana sin tierra (FAO 2023)

El desarrollo de la ganadería en Colombia, ha permitido que el país se constituya en el segundo productor de Gyr y Gyrolando (ContextoGanadero 2023), sin embargo, es importante mencionar que el consumo per cápita de leche en 2022 tuvo una caída de ocho litros; entre tanto, los costos de la producción de leche se han incrementado dificultando que las fincas o empresas del rubro alcancen una producción rentable

3.2 Alimentación Bovina

La alimentación en ganado bovino tiene un rol importante que busca suplir los requerimientos nutricionales garantizando buenas funciones digestivas y salud del hato, así también optimizar el aprovechamiento de los recursos con el objetivo de obtener una eficiencia en relación beneficio – costo por alimentación. La alimentación del ganado lechero tiene cuatro objetivos principales: suplir los requerimientos nutricionales del ganado lechero, asegurar la función e integración ruminal, optimizar el costo de las raciones y optimizar el uso de los recursos (Alpízar & Romero 2017)

Según (Nutrinews 2022), en la lechería la alimentación representa hasta un 60% de los costos de producción, por lo tanto, buscar alternativas más adecuadas o de menor precio que los concentrados para así reducir los costos de producción. El pasto representa una de las fuentes de alimentación de menor costo para el ganado, que representaría una alternativa para la suplementación nutricional y aprovechamientos de los recursos.

Para que las pasturas aporten a la disminución de los costos de producción, debe tener en cuenta el estado fisiológico y mejor calidad para cosechar del pasto, así como propiedades nutricionales para satisfacer las necesidades nutricionales de los animales (Sanchez 2007) En Valle del Cauca, Colombia tiene una ganadería con base en pasturas de especies como *Cynodonplestostachyus*, *Panicum máximum* y en menor grado *Brachiaria decumbens* o *Brachiaria Brizantha*, Gramas nativas *Paspalum* spp. y algunas especies arbóreas, con las cuales, algunos productores integran sistemas silvopastoriles (SSP) con base en pasto estrella y *Leucaena leucocephala* (Morales & Vallecillo 2018)

Los pastos y forrajes más utilizados en zonas tropicales como Valle del Cauca son: Kikuyo (*P. clandestinum*), Estrella Africana (*C. lemfuensis*), Brizantha (*B. brizantha*), Toledo (*B. brizantha* cv. *Toledo*), Dictyoneura (*B. dictyoneura*), Humidícola (*B. humidicola*), Mulato

(*Brachiaria*), Jaragua (*H. rufa*), Guinea (*P. maximun*), Mombaza (*P. máximum cv Mombasa*), King Grass (*P. purpureum*), Sorgo (*S. vulgare*), Caña de azúcar (*S. officinarum*), Maíz (*Z. mayz*), Maní forrajero (*Arachis pintoii*), Cratylia (*Cratylia aegentea*) (Sanchez 2007). Los rangos de materia seca de estos pastos en amplio y esto es gracias a diferentes factores de manejo y entorno que permiten el desarrollo adecuado de los pastos.

3.3 Biotecnologías Reproductivas

El área reproductiva es uno de los pilares para el éxito de una ganadería y la cual forma parte de una de las inconsistencias más comunes dentro de los sistemas de producción según (Oscar Barrón-Bravo 2023) La disminución de la fertilidad observada en la producción ganadera en las últimas décadas y las crecientes necesidades de los productores ganaderos han hecho importante la implementación de tecnologías que permitan para mejorar los parámetros reproductivos de la ganadería, entre las cuales se menciona la inseminación artificial (INTAGRI 2022), fertilización in Vitro (Filipiak & Larocca 2010), aspiración folicular (Gomez 2021), transferencia de embriones (Valladares 2010).

3.4 Características del ganado lechero, según su raza

3.4.1 Raza Gyr

Es una raza *Bos indicus* con fin lechero originaria del bosque Gir y las colinas ubicadas en el sur del territorio Surashtra, India. La raza se destaca por poseer características físicas esenciales que le conceden una mejor tolerancia al calor y capacidad de resistencia a enfermedades además se desempeña bien bajo estrés. Esta raza también ha sido importada por Brasil desde 1850, México, Estados Unidos y Venezuela en estas regiones se trabaja la

raza Gyr por medio de cruces y selección con el objetivo de lograr una potencial producción (Patbandha, Sabapara, Savaliya, & Dash 2020)

En 1985 se fundó el Programa Brasileño de Mejoramiento de Niñas Lecheras. El programa de pruebas de descendencia de la raza Gyr inicio el mismo año y apporto al crecimiento de la población y al aumento de la producción de esta raza. Este mismo programa proporciono después de varias evaluaciones una duración de lactancia se 305 días con un promedio de 3000 ± 1500 kg y la producción máxima de leche por lactancia supera los 18,000 kg (Santana, Pereira, & Bigardi 2014)

Según (Gaur, Kaushik, & Garg 2011), el cuerpo de los animales Gyr está bien proporcionado la edad al primer celo se encuentra en un rango de 1149 – 1534 días, un promedio entre partos de 123 – 423 días, servicios por concepción de 1.75 el cual se encuentra dentro del óptimo. Los animales de la raza Gyr se consideran resistentes aporta a la baja mortalidad de un 3.63%.

3.4.2 Raza Girolando

Se comenzó la formación de la raza Girolando en 1989, con el propósito de producir leche de forma sostenible para las regiones tropicales y subtropicales. Las ventajas de este enfoque sobre la productividad y la fertilidad fueron sencillamente adquiridas por los criadores, por lo que el uso del cruce entre animales de las razas Holstein y Gyr se extendió rápidamente. El control y seguimiento genético de un hato es preciso, porque con base en esta información se pueden tomar decisiones (Fort, Dias, Melo, & Schultz 2022).

El propósito de la creación de esta raza fue para mejorar la producción de leche actualmente la producción de 305 días con un rendimiento de 2,000 – 4,233 que dio un resultado de un

aumento de un 15.7%, la edad al primer parto y el intervalo entre partos se mantiene en un rango de 351 – 435 lo que significa que edad al primer parto se encuentra entre los 11 – 14 meses (Canaza, y otros 2016)

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción del lugar de la finca

La Finca “**EL EMPEDRADO**” ubicada 4°47'12"N 75°57'44"W en el Valle del Cauca, Cartago, Colombia aproximadamente a 20 minutos de la ciudad. La región de Cartago se encuentra a 910 m.s.n.m., posee una temperatura promedio anual de 24⁰, con una precipitación media anual de 4866 mm, una humedad media de 89%.

4.2 Materiales y Equipo

En el desarrollo de la práctica profesional supervisada se utilizaron materiales genéticos híbridos de la raza Gyr y Holstein, equipo e instalaciones para manejo de animales, computadora portátil, libreta de apuntes entre otros.

4.3 Desarrollo de la práctica

La práctica se desarrolló con una duración de 600 horas comprendido entre el mes de enero y marzo del 2024 y se fundamentó en tres etapas: reconocimiento de la finca describiendo cada uno de los componentes que comprende el sistema de producción lechera, incorporación a las actividades en la finca con el propósito de afianzar conocimiento y formulación de recomendaciones basadas en las primeras dos etapas.

La primera etapa de la práctica, consistió en el reconocimiento de la finca mediante un diagnóstico de campo, para cuantificar cada uno de los grupos de animales según etapa, es decir, vacas preñadas, terneros, animales en levante, vacas de remplazo, pastos, inventario de instalaciones y maquinaria con el fin de identificar los recursos que se encuentran en el

sistema de producción. Además, esta etapa permitió reconocer cada uno de los protocolos que se aplican al manejo rutinario de los animales según edades y finalidades.

La segunda etapa, comprendió la incorporación al desarrollo de las actividades rutinarias de la finca y estuvo orientada para llevar registros y controles de las áreas de nutrición, reproducción, salud y manejo en general con el propósito de documentar las actividades desarrolladas como ser suministro de calostro, leche, concentrado y pasto, identificación, ganancia de peso, desparasitación, vitaminación, atención de partos entre otras verificando estas con lo que propone al respecto la literatura existente y actualizada de manera que permitió encontrar aquellos puntos en el programa de manejo que puedan ser mejorados siempre y cuando no afecte la rentabilidad de la finca.

La tercera etapa, consistió en hacer un análisis de los protocolos de manejo de la finca, con el propósito de formular ciertas recomendaciones fundamentadas en el trabajo desarrollado en las dos primeras etapas de manera que, las mismas no afecten el normal desarrollo de las actividades de la finca.

V. RESULTADOS

5.1 Características de la finca

La finca cuenta con un área de 40 ha disponibles para la ganadería distribuidas en pastos para la alimentación del hato. Corresponde a una topografía semi ondulada que colinda con un importante suministro de agua el cual se traslada con una bomba a los diferentes cañones de riegos mediante un hidrante.

La finca posee instalaciones adecuadas para el manejo de la producción lechera entre las cuales cabe destacar: un ordeño tecnificado de fosa con capacidad de ordeño de ocho vacas, con tres tanques de enfriamiento y almacenamiento de leche con una capacidad de 2,000-3,000 lt, además, cuenta con un lavado automático en los que se utilizan detergentes neutros, clorados y alcalinos (Anexo 1).

La sala de espera para antes del ordeño esta acondicionada con ventiladores y pista de alimentación (Anexo 2), establos para ejemplares de exposición, sala cunas, sala de cuarentena de terneros, amamantadora (lotes de terneros), bretes de tratamiento, mesa para cirugía, área de paritorio, laboratorio, maquinaria e implementos agrícolas; además; bodegas para el almacenamiento de alimentos e insumos agrícolas (Anexo 3).

El inventario de la finca se encuentra distribuido en 172 vacas paridas, 87 vacas horras, 13 novillas, 69 crías de levante y exposición, 5 toros y 52 crías contando con un inventario de 398 animales. Los animales pertenecen a razas Gyr y cruces con Holstein dando como resultado F1 (Anexo 4); la producción de leche es 3,000 litros/día, clasificada de alta calidad y sometida a controles cada 2 meses por especialistas de ASOSEBU.

5.2 Manejo de pasturas

La finca posee 40 ha distribuidas en rotaciones con pastos Mombasa, Zury y Estrella. Un primer módulo (rotación azul) el cual cuenta con 24 potreros; segundo módulo (rotación amarilla) con un total de 11 potreros, modulo tres (Lago 1) consta de 8 potreros, y cuarto módulo (rotación roja) con un total de 10 potreros. El manejo de estas pasturas se determina mediante aforos semanales realizados por el administrador de la finca y el pastor.

El aforo determinara el área de consumo de los animales, estado de pastura y tiempo de recuperación, además; el aforo determinara el área para el consumo de alimento del lote en el día según su requerimiento (Anexo 5). Un ejemplo de estos caculos se expresa en el siguiente ejercicio

Consumo de M_f /Vaca = 10% peso vivo

Cantidad de Vacas/Lote= 60 Animales

Consumo/lote = 2700 kg M_f

Resultado de Aforo= 810 gr M_f – 0.81 Kg M_f

$$\text{Formula} = \frac{1 \text{ m}^2}{x} - \frac{0.81 \text{ kg}}{2700 \text{ kg}} = 3,333 \text{ m}^2 / \text{ día}$$

El manejo utilizado para los pastos son fertilización foliar una vez al año, aplicación de micronutrientes (Zn, Cu, Mn, Bo, Co, N, Fe, Mo), microorganismos (solubilizadores de fosforo y fijadores de nitrógeno) y enmiendas de mantenimiento dos veces al año (aplicación de yeso).

5.3 Nutrición

La base de la alimentación de la finca es el sistema pastoril, complementando con ensilaje de maíz, restos de plátano, semilla de algodón y concentrado; las raciones de alimentación están conformadas según el lote destino (Cuadro 1).

Los resultados de una nutrición balanceada permiten cumplir los requerimientos nutricionales del hato, dará resultados satisfactorios en cuanto al aprovechamiento de los recursos y el buen manejo que nos posicionará en una eficiencia productiva de los parámetros productivos dentro de un sistema productor de leche. La calidad de las raciones, composición y cumplimiento de la nutrición se verá reflejada en las condiciones físicas y productivas del hato (Figura 1, 2 y 3).

El protocolo de alimentación en la finca tiene muy presente el suministro de sales minerales según etapa y producción de los lotes. Las mismas se suministran desde los siete días de nacido hasta ejemplares ya en producción. La finca cuenta con seis tipos de sales compuestas (Cuadro2)

Cuadro 1. Raciones utilizadas en la alimentación de bovinos en la finca El Empedrado, Cartago, Colombia

Raciones de Alimentos			
Producto	Consumo	Producto	Consumo
Lote de ordeño		Terberos Lote 1	
Silo de Maíz	4 kg	Concentrado	1kg
Semilla de algodón	1 kg	Maíz	40 gr
Restos de Plátano	1kg	Sales minerales	50 gr
Concentrado	7-8 kg	Leche	3 lt
Sales minerales	50 gr	Terberos Lote 2	
Lote de Paritorio - Pre-Parto		Concentrado	0.5 kg
Silo de Maíz	20 kg	Maíz	40 gr
Semilla de algodón	1 kg	Sales minerales	50 gr
Concentrado	2 kg	Leche	3 lt
Sales minerales	50 gr	Terberos lote 3	
Lote Calles (Levante)		Concentrado	1 kg
Silo de Maíz	4 kg	Maíz	40 gr
Semilla de algodón	1kg	Sales minerales	50 gr
Restos de Plátano	1kg	Leche	3 lt
Establos		Terberos lote 4	
Silo de Maíz	30 kg	Concentrado	2 kg
Heno	40 kg	Maíz	40 gr
Concentrado	2 kg	Sales minerales	50 gr
Sales minerales	50 gr	Leche	3 lt
		Heno	10 kg
		Terberos lote 5 (destetados)	
		Concentrado	3kg
		Sales minerales	50 gr

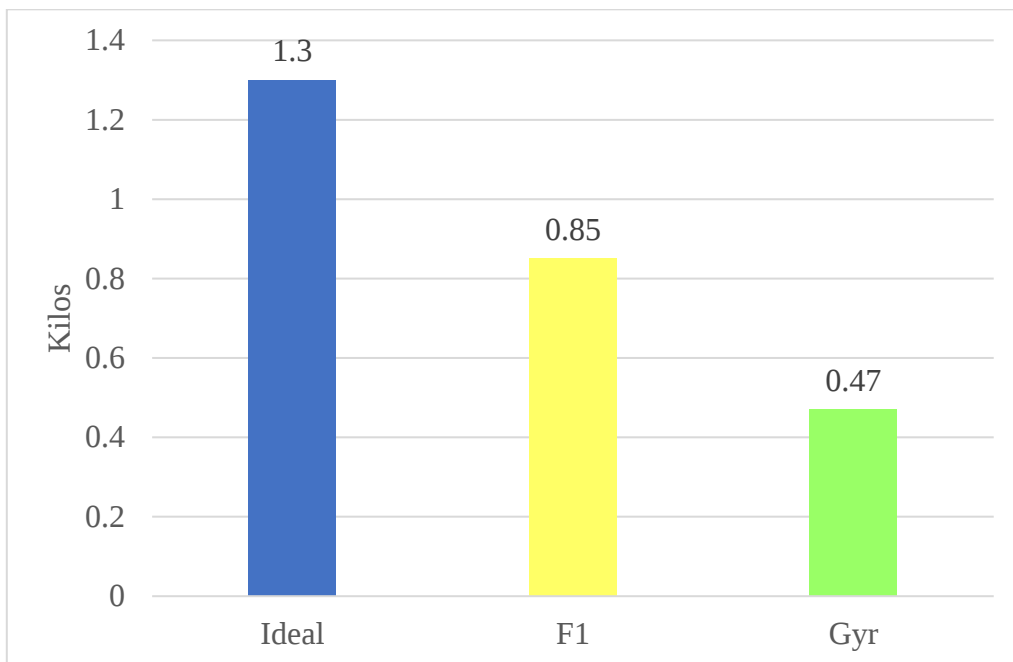


Figura 1. Ganancia diaria de peso en terneros de Finca El Empedrado, Cartago, Valle del Cauca Colombia

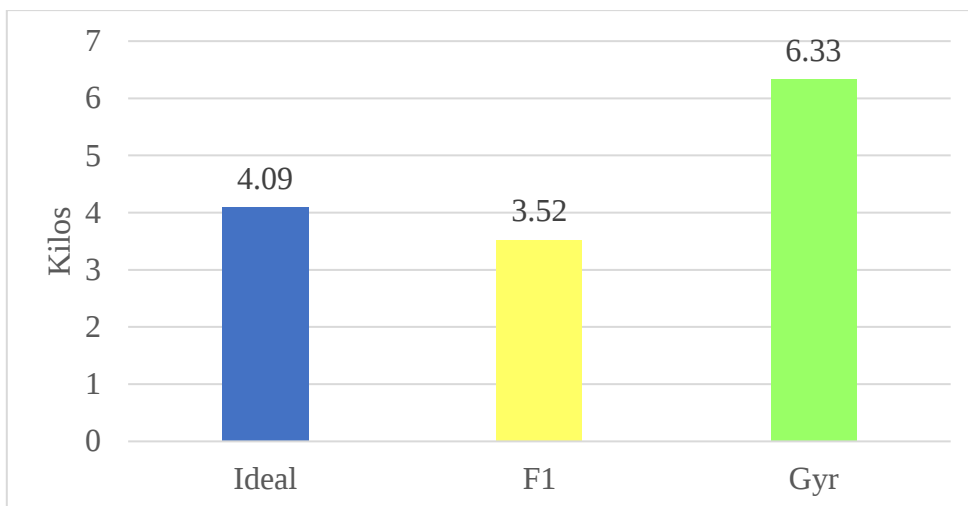


Figura 2. Índice de conversión alimenticia en terneros Finca El Empedrado, Cartago, Colombia

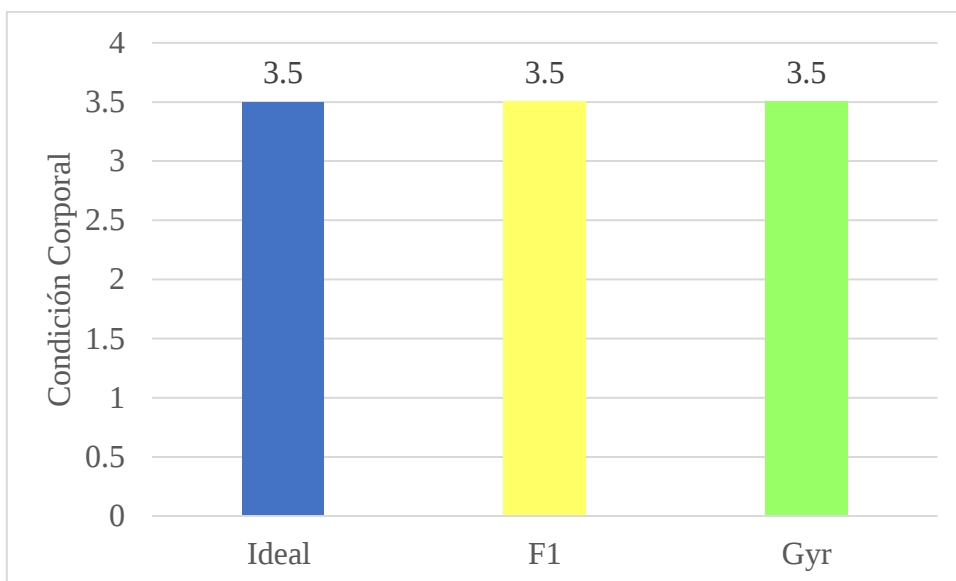


Figura 3. Condición corporal en vacas en producción Finca El Empedrado, Cartago, Colombia.

Cuadro 2. Sales minerales utilizadas en la alimentación de bovinos en la finca El Empedrado, Cartago, Colombia

Sales minerales	Lote a suministrar
Kormegasal + Diflakil 150 gr al 10%	Lote 1 - 3 ordeño
Kormegasal 4%	Establos, Terneros (lote 1-4)
Performanse empedrado	Lote 2 ordeño
Pre- parto diflaquil	Lote Preparto y Paritorio
Kormegasal NB	Vacas Horras
Núcleo pista	Lote Levante

5.4 Manejo Reproductivo

En el ámbito reproductivo la finca cuenta con biotecnología reproductiva certificada y de alta calidad que se mantienen bajo un calendario para la realización de estas. El área reproductiva inicia cuando las novillas alcanzan un peso de ≥ 320 kg en un rango de edad de 24 meses como máximo.

El primer paso es someter a las novillas a un protocolo inseminación artificial a tiempo fijo con un dispositivo DIV (progesterona) y aplicación de unas hormonas la que dependerá si posee un Folículo o un Cuerpo lúteo, ya que por la cantidad de animales es imposible llevar un control de celo con mano de obra (Anexo 6). Después de la sincronización Se realiza la inseminación artificial y luego de su primer parto ya inician con la transferencia de embriones.

Después de las inseminaciones o transferencias se realizan controles de gestación que se registraran en la base de datos, y si se encuentran vacas vacías se programaran para la siguiente inseminación o protocolo reproductivo.

El manejo reproductivo se realiza con un rango de tiempo de siete días, miércoles aspiración folicular, jueves transferencia y viernes inseminaciones. Las aspiraciones foliculares se hacen en su mayoría en vacas Gyr puras, ya que, la finca cuenta con alto valor genético que la ha posicionado en una hacienda de prestigio (Anexo 7). Los parámetros de natalidad, intervalo parto concepción e intervalo entre parto se encuentra en las figuras 4,5 y 6.

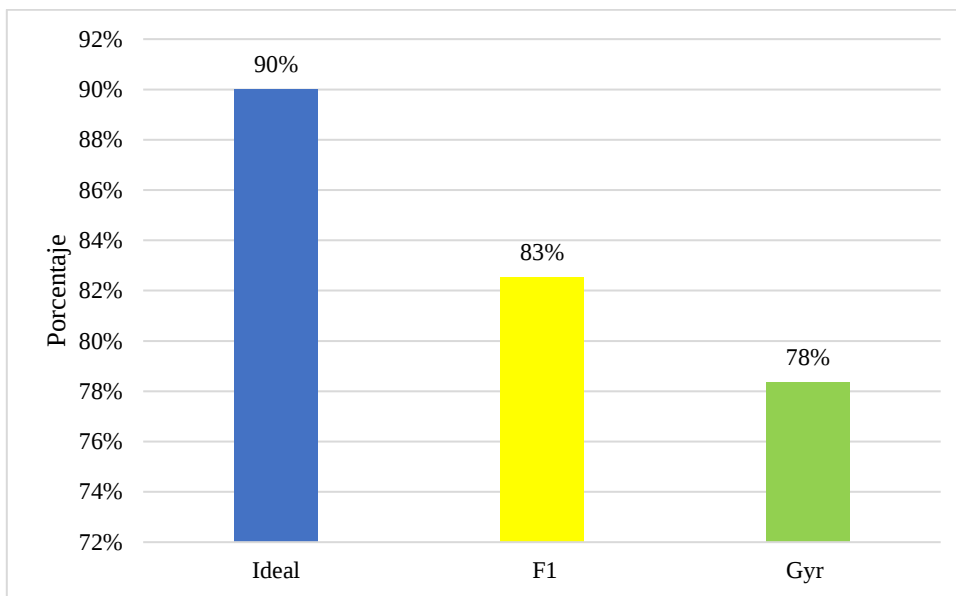


Figura 4. Porcentaje de natalidad de terneros en la finca El Empedrado, Cartago, Colombia

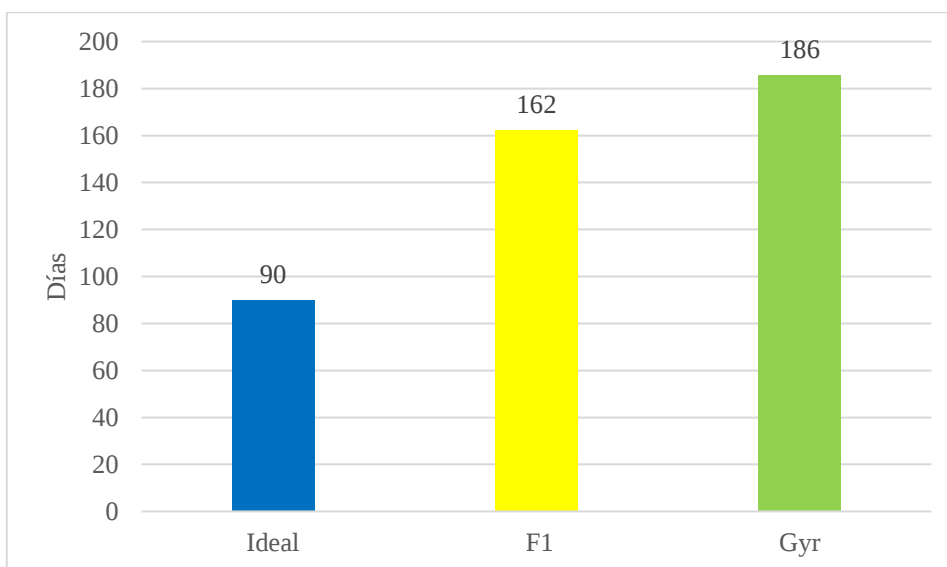


Figura 5. Intervalo entre parto concepción de las vacas en la finca El Empedrado, Cartago, Colombia

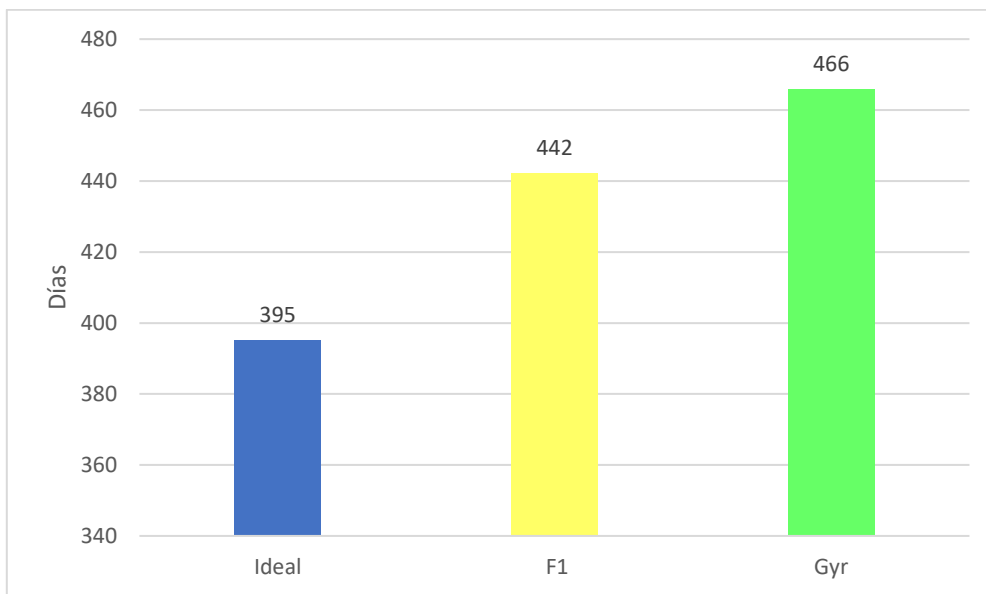


Figura 6. Intervalo entre parto de las vacas en la finca El Empedrado, Cartago, Colombia

5.5 Manejo Sanitario

En el manejo sanitario general del hato se realiza una programación cada tres meses con una vitaminación con AD3E + Fosfosan y una desparasitación con una doramectina al 3.5%; además, en vacas próximas al secado se realiza una desparasitación y una vitaminación con los mismos productos.

En vacas con 5-6 meses de gestación se aplica una la vacuna Entero Plus 7 (Rotavirus bovino serotipo G6, Rotavirus bovino serotipo G10, Coronavirus bovino, Escherichia coli K99, Salmonella dublin, Salmonella typhimurium, Clostridium welchii (perfringens) tipo D) 5 cc de manera subcutánea (Anexo 8). Después del parto se aplica calcio y se mantiene en vigilancia para evitar retenciones placentarias.

En los terneros o crías al momento del nacimiento se realiza la curación de ombligo con yodo al 10% y la primera desparasitación (Anexo 9) con 1cc de Doramectina 3.15%, 1cc de Florfenicol (Florfenicol) 30% (Para el desarrollo del sistema respiratorio) (Anexo 10) y Halocur (halofuginona) por 7 días un día después del nacimiento (Anexo 11). Posteriormente

se programan desparasitaciones externas e internas y vitaminaciones cada tres meses. En la incidencia de diarreas en los lotes se maneja con una escala ascendente de tratamientos dependiendo la severidad de la diarrea (Cuadro 3).

Cuadro 3. Tratamientos de diarreas en terneros, en la finca El Empedrado, Cartago, Colombia

Producto	Tratamiento
Bismopet (Subcilisato de bismuto)	50 ml / una vez al día/ tres días oral
Borgal (sulfadoxina y trimetoprima)	5 ml / dos veces al día/ tres días intravenoso
Doxifin Curso (Doxiciclina y Clorhidrato de benzetimida)	5 ml/dos veces al día/ tres días intramuscular
Ourotetra (Oxitetraciclina) Única oxitetraciclina intravenosa.	5 ml/ dos veces al día/ tres días intravenoso

5.6 Otras Actividades

En el desarrollo de la practica surgió la oportunidad de realizar trazado de potreros para siembra de pastos, asistir a un curso de pastoreo (Anexo 12), manejo de identificación de animales, ya que la finca cuenta con marcaje en caliente y el marcaje en frio dependiendo de la raza del animal (Anexo 13 y 14); identificación de los terneros la cual se realiza en los primeros ocho días después del parto con una chapeta y luego un tatuaje y numeración (Anexo 15) que dependerá de lo siguiente: los F1 en la oreja derecha número del animal y oreja izquierda el de la madre; animales puros y $\frac{3}{4}$, oreja izquierda número del animal y en la oreja derecha, numero de la madre.

5.7 Recomendaciones adecuadas al manejo de la finca

Al fundamentarse en el acompañamiento y participación en el desarrollo de las prácticas de la finca; así como, en los recursos disponibles fue posible plantear algunas recomendaciones visualizando mejoras en las áreas de manejo y salud del hato

Área de manejo

- Capacitar al personal en el área asignada por medio de un manual para facilitar el entrenamiento.
- Realizar evaluación de las diferentes áreas que comprende el manejo de los animales para asignar la cantidad del personal necesario.
- Realizar evaluaciones para determinar de una forma más acertada lo referente a peso y su ganancia en diferentes etapas, así como, las conversiones alimenticias

Área de salud animal

- Implementar un registro de terneros en relación a incidencias de enfermedades y tratamientos aplicados.
- Implementar la utilización de la hemoterapia
- Mayor higiene en el lavado de teteros y establos.
- Someter a cuarentena animales con enfermedades infectocontagiosas.
- Se recomienda implementar el bienestar animal.
- Incorporar las sales minerales con el concentrado en terneril para evitar el rechazo y posibles deficiencias.

VI. RECOMENDACIONES

- Poseer un inventario para evitar insuficiencia de alimento, medicamento y agua a los animales y así evitar estrés que se verán reflejados en la producción.
- Implementación de tecnologías que ayuden a acortar los tiempos de trabajo, como ser una hidro-lavadora, o reparar el transportador de silo para mejorar el bienestar laboral y los tiempos de los procesos.
- Se debe implementar registros en crías, lo que permitirá un mejor manejo al personal y un adecuado aprovechamiento de recursos ya que se tomarían en cuenta los requerimientos y el aprovechamiento de los mismos de las crías.

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Alpízar, & Romero. (2017). *ResearchGate*. Obtenido de Revisión de los aspectos para la evaluación de la nutrición y alimentación en programas de salud de hato de ganado lechero I: evaluación del hato:
<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=01fe91c6f550ed9cJmItldHM9MTcxODU4MjQwMCZpZ3VpZD0zMGQ5ODUxOC1jODE0LTZhYmEtMGEzYi05NmU2YzlhMzZiMzYmaW5zaWQ9NTE4OA&pntn=3&ver=2&hsh=3&fclid=30d98518-c814-6aba-0a3b-96e6c9a36b36&psq=Revisi%c3%b3n+de+los+aspectos+para+la+evaluaci%c>
- Canaza, Araújo, Lopes, Torres, Fonseca, Santos, & Silva, B. d. (2016). *ScienceDirect*. Obtenido de Genetic trend estimates for milk yield production and fertility traits of the Girolando cattle in Brazil: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871141316301330>
- ContextoGanadero. (2023). *ContextoGanadero*. Obtenido de ¿Porque producimos menos leche? ¿Que pasara en 2024 con los precios al productor?:
<https://www.contextoganadero.com/economia/por-que-producimos-menos-leche-que-pasara-en-2024-con-los-precios-al-productor>
- FAO. (2017). *FAO*. Obtenido de La FAO y SAG realizaron la integración oficial de la Plataforma Nacional de Ganadería Sostenible: <https://www.fao.org/honduras/noticias/detail-events/es/c/1415775/>
- FAO. (2023). *FAO*. Obtenido de Sistemas de producción: <https://www.fao.org/dairy-production-products/production/production-systems/es/>
- Filipiak, & Larocca. (2010). *ResearchGate*. Obtenido de Manual de FERTILIZACIÓN IN VITRO En Bovinos:
https://www.researchgate.net/publication/230801504_Manual_de_Fertilizacion_In_Vitro_en_Bovinos#:~:text=El%20objetivo%20de%20este%20manual%20es%20proporcionar%20t%C3%A9cnicas,la%20FIV%20y%20su%20aplicaci%C3%B3n%20en%20el%20bovino.
- Fort, Dias, Melo, P. d., & Schultz. (2022). *Scielo*. Obtenido de Estimation of genetic parameter in dairy production in girolando cattle:
https://www.researchgate.net/publication/362461523_Estimation_of_genetic_parameters_in_dairy_production_in_girolando_cattle
- Gaur, Kaushik, & Garg. (2011). *Cambridge University Press*. Obtenido de La raza bovina Gir de la India: características y estado actual.: <https://www.cambridge.org/core/journals/animal-genetic-resources-resources-genetiques-animaux-recursos-geneticos-animaux/article/abs/gir-cattle-breed-of-india-characteristics-and-present-status/A689843E8FCF994B31C3AF552CA0F356>

- Gomez. (2021). *Repositorio UCC*. Obtenido de Manual de Aspiracion Folicular en Vacas Donadoras de Alta Genetica:
https://www.bing.com/search?pglt=169&q=Manual+de+aspiraci%C3%B3n+folicular+en+vacas+donadoras+de+alta+gen%C3%A9tica.+Cundinamarca%2C+Colombia.&cvid=be4aee228ead48af8310acbbe3ab5dc4&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBBzg1M2owajGoAgIwAgE&FORM=ANNTA1&PC=DCTS
- INTAGRI. (2022). *INTAGRI*. Obtenido de Inseminacion artificial en Bovinos:
<https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/inseminacion-artificial-en-bovinos>
- Morales, & Vallecillo. (2018). *Scielo*. Obtenido de Productividad y eficiencia de ganaderías lecheras especializadas en el Valle del Cauca (Colombia):
<https://www.bing.com/ck/a?!&p=f8481064f75205bfJmltdHM9MTcxODU4MjQwMCZpZ3VpZD0zMGQ5ODUxOC1jODE0LTZhYmEtMGEzYi05NmU2YzlhMzZiMzYmaW5zaWQ9NTE5Mw&ptn=3&ver=2&hsh=3&fclid=30d98518-c814-6aba-0a3b-96e6c9a36b36&psq=Productividad+y+eficiencia+de+ganader%C3%ADas+le>
- Nutrinews. (2022). *Nutrinews*. Obtenido de Mejorando la eficiencia en bovinos lecheros:
<https://nutrinews.com/mejorando-la-eficiencia-alimenticia-en-bovinos-lecheros/>
- Oscar Barrón-Bravo, R. A. (2023). *Scielo*. Obtenido de Los procesos reproductivos en vacas y el uso de la ultrasonografía:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-61322023000100607&lang=es
- Patbandha, Sabapara, Savaliya, & Dash, K. (2020). *International Journal of Livestock Research*. Obtenido de Physical Characteristics and Production Performance of Gir Cattle in India:
https://www.researchgate.net/profile/Tapas-Patbandha/publication/353195211_Physical_Characteristics_and_Production_Performance_of_Gir_Cattle_in_India/links/5f4f15e5299bf13a3196fea8/Physical-Characteristics-and-Production-Performance-of-Gir-Cattle-in-India
- Sanchez. (2007). *avpa*. Obtenido de Utilizacion Eficiente de las pasturas Tropicales en la Alimentacion del Ganado Lechero:
http://www.avpa.ula.ve/eventos/xi_seminario/Conferencias/Articulo-2.pdf
- Santana, Pereira, & Bigardi. (2014). History, structure, and genetic diversity of Brazilian Gir cattle. *Livestock Science*, 26-33.
- Valladares. (2010). *Academia.edu*. Obtenido de Revision Transferencia de Embriones en Bovinos:
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35697203/TRANSFERENCIADEEMBRIONESENBOVINOSREVISION-libre.pdf?1416773626=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTransferencia_de_Embriones_en_Bovinos_Re.pdf&Expires=1718660307&Signature=cOmClyGMVEE7iJ2VEWRj

VIII. ANEXOS



Anexo 1. Sala de ordeño, tanques de almacenamiento y químicos desinfectantes.



Anexo 2. Pista de alimentación y sala de espera al ordeño.



Anexo 3. Mesa de cirugía, bretes, pista de exposición, maquinaria, bodegas.



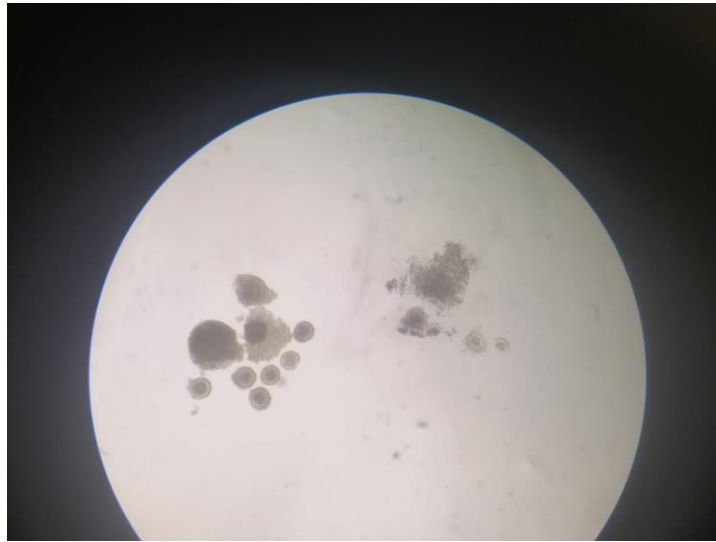
Anexo 4. Ganado Gyr y Girolando (F1)



Anexo 5. Demostración de aforo



Anexo 6. Inseminación artificial a tiempo fijo (IATF)



Anexo 7. Vista de microscopio de ovocitos resultado de una Aspiración Folicular.



Anexo 8. Vacuna Entero Plus 7.



Anexo 9. Aplicación de desparasitante subcutáneo en ternero recién nacido.



Anexo 10. Florfenicol y Doramectina al 3.15%



Anexo 11. Halocur tratamiento por 7 días en terneros con un día de nacidos



Anexo 12. Escuela-Taller de manejo de pastoreo, Trazado de potreros.



Anexo 13. Marcaje con nitrógeno.



Anexo 14. Marcaje con fierro caliente.



Anexo 15. Tatuado en terneros: