

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

DETERMINACIÓN DE INDICADORES PRODUCTIVOS EN BOVINOS DE LA RAZA
GYR Y GIROLANDO EN FINCA LA RIVERA CARTAGO, COLOMBIA

POR:

STEPHANIE GUADALUPE IRIAS ZELAYA

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

MAYO, 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**DETERMINACIÓN DE INDICADORES PRODUCTIVOS EN BOVINOS DE LA RAZA
GYR Y GIROLANDO EN FINCA LA RIVERA CARTAGO, COLOMBIA**

POR:

STEPHANIE GUADALUPE IRIAS ZELAYA

MARVIN NOÉ FLORES SÁNCHEZ, M. Sc

Asesor principal

**PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE**

INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

MAYO, 2024

DEDICATORIA

Primeramente, a **DIOS** por guiarme a lo largo de toda esta etapa de aprendizaje, por darme sabiduría, fuerza y paciencia para cumplir cada uno de mis objetivos, por ser mi fuerza espiritual en momentos difíciles y culminar con éxito uno de mis sueños.

A mi madre **NIMIA ARACELY ZELAYA CASTRO** por su constante apoyo emocional, por siempre brindarme palabras de aliento durante todo este proceso y por su amor incondicional. Gracias por ser mi roca, mi fuente de inspiración y motivación en cada momento de mi vida. Este triunfo va por ti y es para ti mamá, TE AMO.

A mi padre **DENIS OMAR ZEPEDA CASCO** por ser un pilar fundamental en este trayecto, por su constante apoyo, por ser un ejemplo por seguir, por brindarme siempre palabras de motivación, por sus regaños, confianza, consejos y todo su cariño.

A mis abuelos **MERCEDES ZELAYA & ERUNDINA CASTRO (QDDG)** por ser un ejemplo de perseverancia, amor y dedicación, por inculcarme valores, por sus consejos, sus regaños, su apoyo, por impulsarme y motivarme a cumplir este sueño tan anhelado por mí y ellos. Donde quiera que estén ESTO VA POR USTEDES VIEJOS.

AGRADECIMIENTOS

A **DIOS** por brindarme sabiduría y entendimiento, por guiarme siempre por el camino correcto y acompañarme en momentos de toma de decisiones que llevaron a cumplir mi sueño.

A mi madre **NIMIA ARACELY ZELAYA CASTRO** por su apoyo incondicional, por sus sabios consejos y regaños, por su confianza que deposito en mi desde el momento que decidí ingresar a esta carrera, por nunca dudar de mi capacidad de poder lograr este sueño.

A mi padre **DENIS OMAR ZEPEDA CASCO** por siempre confiar en mí, siempre motivarme y decirme que era la mejor, por todos sus sabios consejos y regaños, pero sobre todo por todo su cariño.

A mis abuelos **MERCEDES ZELAYA & ERUNDINA CASTRO (QDDG)** por ser luz en mi vida, apoyarme y motivarme siempre, por todos sus consejos y regaños que llevó conmigo siempre y todo su amor brindado.

A mi hermana y mejor amiga **HEISSEL CRISTINA HERNANDEZ GUTIERREZ** por ser un pilar fundamental durante todo este trayecto, por sus palabras de aliento, motivación, consejos, regaños y cariño.

A mi amigo y hermano **MAURICIO JOSÉ SEVILLA TURCIOS** por su apoyo incondicional, por sus palabras de motivación, consejos, regaños, paciencia, confianza y todo su cariño brindado durante este camino.

A mi amiga, hermana y compañera de infancia **HASTRY PAOLA MARTINEZ TALAVERA**, por sus palabras de motivación y aliento. Y por todo el cariño y confianza depositada hacia mi persona.

A mis compañeros y amigos: **ASTRID JIMENEZ, GINA VARGAS, LUZ CARDONA, ISABELA ÁVILA, KATI AGUILAR, KATTY CHAVEZ, KATHIA GALINDO CESAR MURILLO, SAMUEL PASTRANA, NELTON MORALES, JOSÉ PERALTA**, por su amistad brindada durante todo este camino que hemos recorrido juntos, por todos sus consejos y motivación que me brindaron, por escucharme, apoyarme y celebrar mis triunfos como si fuesen suyos, pero sobre todo agradecerles por todas las experiencias buenas y malas que tuvimos durante el diario vivir de estos cinco años.

A mis asesores, **MARVIN FLORES, ARTURO RIVERA, MARYERI BRIZO** por su confianza depositada hacia mi persona, por su acompañamiento, apoyo y consejos para poder desarrollar y culminar mi práctica profesional supervisada con éxito.

A finca **LA RIVERA** y sus propietarios **FERNANDO DÚRAN, CAMILO DÚRAN** y su administrador **JUAN DIEGO OSORIO**, por la confianza, sus conocimientos y consejos brindados durante el desarrollo de mi práctica profesional, por permitirme desenvolverme con mis conocimientos adquiridos y adquirir nuevos conocimientos y nuevas experiencias del diario vivir.

A mi **ALMA MATER “UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA”** por abrirme sus puertas y brindarme un espacio que me permitió formarme académicamente y ser un

profesional que pueda contribuir al desarrollo agrícola de Honduras. Y por último por permitirme cumplir mi sueño y honrar a quienes siempre soñaron verme como Ingeniero Agrónomo.

INDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE ANEXOS.....	x
RESUMEN	xi
I. INTRODUCCIÓN	xii
II. OBJETIVOS	xiii
III. REVISIÓN DE LITERATURA	xiv
3.1 Importancia de la ganadería a nivel mundial	xiv
3.2 Importancia de la ganadería en Colombia	xiv
3.3 Importancia de la ganadería en Honduras.....	15
3.4 Raza gyr	15
3.5 Raza girolando	15
3.6 Sistemas de producción	16
3.6.1 Sistema intensivo.....	17
3.6.2 Sistema semi intensivo	17
3.6.3 Sistema extensivo	17
3.7 Indicadores productivos	17
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
4.1 Descripción del lugar	20
4.2 Materiales y equipo.....	20
4.3 Metodología	20

4.4	Desarrollo de la investigación.....	21
4.4.1	Animales.....	21
4.4.2	Alimentación	21
4.4.3	Ordeño	23
4.4.4	Otras actividades.....	23
4.5	Recolección y tabulación de datos.....	24
4.6	Variables evaluadas.....	24
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	26
5.1	Litros de leche por vaca al día (L/V/D)	26
5.2	Duración de la lactancia (DL).....	27
5.3	Producción de litros por lactancia (PL)	28
5.4	Peso al nacimiento (PN)	29
5.5	Peso al destete (PD)	30
5.6	Ganancia diaria de peso (GDP).....	31
VI.	CONCLUSIONES	32
VII.	RECOMENDACIONES	33
VIII.	BIBLIOGRAFIA	34
IX.	ANEXOS	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Comparación de la producción de litros por vaca al día.	26
Figura 2. Comparación de la duración de la lactancia.	27
Figura 3. Comparación de la producción de litros por lactancia.	28
Figura 4. Comparación de pesos al nacimiento.	29
Figura 5. Comparación de pesos al destete	30
Figura 6. Comparación de la ganancia diaria de peso de terneros.	31

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Protocolo terneros recién nacidos	37
Anexo 2. Protocolo terneros amamantadora	38
Anexo 3. Protocolo vacas gestantes, recién paridas y secas	39
Anexo 4. Apoyo en sala de ordeño	40
Anexo 5. Aplicación de parches para identificación de celo.....	40
Anexo 6. Recolección y tabulación de datos.....	41
Anexo 7. Marcaje con nitrógeno frío	41
Anexo 8. Suministro de leche a terneros	42
Anexo 9. Recolección de muestra para "Prueba de genotipificación"	42
Anexo 10. Aplicación de DIB	43
Anexo 11. Desinfección de lote y traslado de terneros de sala cuna a la amamantadora.....	43
Anexo 12. Amanse terneros de exhibición	44
Anexo 13. Pesaje de terneros de destete	44
Anexo 14. Pesaje de terneros al nacimiento.....	45
Anexo 15. Aplicación y realización de tratamientos a terneros y vacas.	45

Irias Zelaya, S.G 2024 Determinación de indicadores productivos en ganado de la raza gyr y girolando en finca La Rivera, Cartago, Valle del Cauca, Colombia. PPS. Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras. Pág. 45

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se realizó en Finca La Rivera, ubicada en Cartago, Valle del Cauca, Colombia, con el objetivo de determinar indicadores productivos para conocer la eficiencia productiva de esta. Se trabajó con un número de 223 animales de la raza gyr y girolando estratificados en diferentes categorías. A partir de registros productivos y nueva información se determinaron indicadores productivos. Las variables evaluadas fueron: Producción litros de leche/vaca/día (L/V/D), duración de la lactancia (DL), producción por lactancia (PL), peso al nacimiento (PN), peso al destete (PD) y ganancia diaria de peso (GDP). Los resultados obtenidos muestran que la producción de litros de leche/vaca/día (L/V/D) es de 17 litros, la duración de la lactancia (DL) es de 299 días, la producción por lactancia (PL) es de 5,083 litros, el peso al nacimiento (PN) es de 31 kilogramos, el peso al destete (PD) es de 108.17 kilogramos y la ganancia diaria de peso (GDP) es de 0.71 kilogramos. El plan estratégico implementado en la finca conlleva a que tengan una eficiencia productiva buena ya que algunos de los indicadores superan o se encuentran cerca a los indicadores ideales, pero otros indicadores como ser producción por lactancia y peso al destete se encuentran muy por debajo de los valores ideales. Por lo tanto, se recomienda realizar mejoras en el plan estratégico ya establecido por la finca para alcanzar o superar los valores ideales establecidos a nivel nacional.

Palabras clave: indicadores productivos, eficiencia productiva, gyr, girolando.

I. INTRODUCCIÓN

La ganadería es una actividad que consiste en la producción, crianza y confinamiento de animales para la obtención de carne, leche o pieles. Por lo tanto, el ganado es una fuente importante de alimentos y de aporte a la agroindustria. Asociación Mundial de Ganadería Sostenible, (s.f.).

En la actualidad los ganaderos están utilizando cruzamientos con el fin de obtener mejor adaptación a los ambientes de producción. Las experiencias en fincas del trópico utilizando diferentes cruzamientos han sido satisfactorias. Brigneti & Ramos, (2003). La raza bovina Gyr es una raza, caracterizada por su resistencia al calor, enfermedades bovinas y parásitos, lo que la hace ideal para clima tropical hoy considerada como raza para producir leche. Zoovet, (s.f.). El Girolando es una raza, como producto de cruces que finalmente se logró estandarizar en el patrón racial de 5/8 Holstein más 3/8 Gyr, convirtiéndola en una nueva raza lechera muy productiva y genéticamente adaptada a los climas cálidos. Pineda, (s.f.).

La determinación de los indicadores productivos es de gran importancia en cualquier sistema de producción bovina, dado que estos permiten evaluar la eficiencia productiva de los hatos ganaderos. Existen factores que influyen tanto en el inicio como en el desenlace de los eventos productivos en la hembra y en el macho, como la raza, el ambiente, el manejo, la nutrición y sanidad, tanto en ganado de carne como de leche. Es por ello, que el objetivo del presente trabajo fue evaluar las prácticas de manejo productivo en un hato de lechería sobre el comportamiento productivo.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Determinar indicadores productivos mediante el levantamiento de información y uso de registros en bovinos de la raza gyr y girolando para conocer la eficiencia productiva de finca “La Rivera”.

2.2 Objetivos específicos

Calcular la producción de litros de leche/vaca/día, duración de lactancia y producción por lactancia de las vacas evaluadas.

Cuantificar peso al nacimiento y peso al destete de los terneros de acuerdo con cada una de las razas.

Registrar la ganancia de peso diaria de los terneros gyr y girolando.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Importancia de la ganadería a nivel mundial

Según la FAO, (s.f), la contribución de la ganadería a la economía mundial, no se limita únicamente a la producción directa de alimentos, a esto se debe sumar la producción de pieles, fibras, estiércol (fertilizante o combustible), fuerza de tiro y acumulación de capital. Estos componentes se encuentran asociados a la estructura social en general y de forma directa al bienestar de la población rural; además es considerada una reserva estratégica, ya que contribuye a la estabilidad de hogar y al sistema agropecuario general. Asociación Mundial de Ganadería Sostenible, (s.f.).

Los sistemas pecuarios contribuyen de manera importante a las economías nacionales de todo el mundo. En los países desarrollados y en desarrollo, el valor de la producción pecuaria representa el 40 % y el 20 % del total de la producción agrícola, respectivamente. FAO, (2019).

3.2 Importancia de la ganadería en Colombia

En la actualidad la ganadería colombiana, participa con cerca de 3,6% del PIB Nacional, un porcentaje apreciable para una actividad individual y sobre todo rural. Dentro del sector agropecuario su importancia es indiscutible, con un 27% de participación dentro del PIB agropecuario y un 64% de PIB pecuario. Estructuralmente el inventario ganadero bovino está compuesto por un 56% en hembras y 44 % son machos. Jiménez *et al.*, (2008).

3.3 Importancia de la ganadería en Honduras

En Honduras, la ganadería representa cerca del 13% del producto interno bruto agrícola y agrupa a unos 96 mil medianos y pequeños productores que generan 65 mil toneladas métricas de carne y hasta 700 millones de litros de leche al año, pero enfrenta importantes retos relacionados a la falta de controles de calidad para los productos, la alta concentración de hatos ganaderos en pocas fincas y la escasa asociatividad del sector. FAO, (2021).

3.4 Raza gyr

La península de Katiawar, al oeste de la India, es el hábitat primario de la raza Gyr. El primer ganado Gyr en América llegó a Brasil, en donde se difundió ampliamente en las provincias centrales y sureñas.

Al nacer, los becerros pesan 25 kg y las becerras 24 kg. Los toros maduros llegan a pesar 750 kg a los 5 años; las hembras adultas pueden alcanzar 450 kg entre los 4 y 5 años.

La raza Gyr es buena lechera (cuarta en la India), lo que la califica para la cruce con ganado europeo de tipo lechero. Se han reportado promedios a tercera lactancia de 1,500 kg, habiendo vacas adultas que superan los 3,000 kg por lactancia.

Las cruces F1 Gyr x Holstein han dado rendimientos promedio de 2,235 kg de leche en la tercera lactación, lo que la coloca en cuarto término respecto a otras cruces con razas cebuinas utilizando germoplasma europeo. Gómez, (2008).

3.5 Raza girolando

El Girolando es una raza de ganado bovino creada en Brasil, como producto del cruzamiento de hembras puras Holstein con machos puros Gyr lecheros o viceversa, pasando por diversos cruces que finalmente se logró estandarizar en el patrón racial de 5/8 Holstein más 3/8 Gyr, convirtiéndola en una nueva raza lechera muy productiva y genéticamente adaptada a los climas cálidos. Melgar, (s.f.).

El promedio general en producción de un girolando está en 305 días durante el período evaluación fue de 4.534 kg aproximadamente con un 4% de grasa. Los promedios de producción de leche total 5.068 kg y duración de la lactación de 292 días, en vacas que tenían una edad promedio al primer parto de 1.070 días. Su pico de producción entre los 30 – 100 días, con una persistencia láctea óptima. Gonzales, (s.f.).

Los terneros de la raza Girolando, al nacimiento reportan pesos promedio de 25 kilogramos, mientras que, en pruebas de engorde de machos bajo el sistema de confinamiento, se han obtenido ganancias diarias de peso superiores a un kilogramo, reduciendo el periodo de engorda y por ende los costos de producción. Melgar, (s.f.).

3.6 Sistemas de producción

Los sistemas de producción de ganadería bovina dependen (directa o indirectamente) de las funciones biológicas de reproducción, crecimiento y lactancia. Gutiérrez, (2017).

Los sistemas de producción de ganado vacuno se definen como todos los sistemas comerciales de producción de ganado cuyo propósito (en alguno o en todos los casos) incluye la crianza, la reproducción y el periodo final de engorde del ganado con vistas a la producción de carne vacuna para consumo.

3.6.1 Sistema intensivo

Son sistemas en los que el ganado está confinado y depende por completo del hombre para satisfacer las necesidades diarias básicas tales como alimento, refugio y agua. OIE, (2012). Este sistema se caracteriza por la alta densidad de animales por unidad de superficie, el uso intensivo de alimentos y el control exhaustivo de los factores ambientales.

En términos de producción lechera, la ganadería intensiva también ha tenido un gran impacto en el sector. Según la FAO, la producción mundial de leche de vaca en sistemas intensivos alcanzó los 470 millones de toneladas en 2021. FAO, (s.f.)

3.6.2 Sistema semi intensivo

Son sistemas en los que el ganado está sometido a cualquier combinación de métodos de cría extensivo e intensivo, o bien simultáneamente o bien de forma alternada, según cambien las condiciones climáticas y el estado fisiológico del ganado. OIE, (2012).

3.6.3 Sistema extensivo

Son sistemas en los que el ganado se desplaza libremente al aire libre y tiene cierta autonomía en la selección del alimento (mediante el pastoreo), el consumo de agua y el acceso al refugio. OIE, (2012).

3.7 Indicadores productivos

Conocer los parámetros del hato ganadero es de vital importancia, ya que son indicadores que señalan si los animales están expresando su potencial productivo y reproductivo. De no lograrse, el productor deberá de llevar a cabo estrategias específicas en alimentación, manejo de los animales y potreros, sanidad, etc.

Dentro de los indicadores o parámetros productivos tenemos los siguientes:

Litros/vaca/día

Es la producción de leche que da una vaca o un grupo de vacas al día.

Duración de lactancia

El periodo de producción de lactancia en bovinos es el tiempo durante el cual una vaca produce leche después del parto. Su duración aproximada es de 305 días. ganadero C. , (2018).

Producción en la lactancia

La lactancia en los bovinos es el proceso mediante el cual las vacas producen leche para alimentar a sus crías.

Peso al nacimiento

El peso al nacimiento en bovinos se refiere al peso del ternero al momento de nacer.

Peso al destete

El peso al destete es un indicador de la propia capacidad del ternero de crecer desde el nacimiento hasta esta etapa.

Ganancia diaria de peso

La ganancia diaria de peso en bovinos es un indicador importante para los ganaderos. Andrés Sinisterra, médico veterinario, explicó que la ganancia de peso se verifica cuando se hacen 2 pesajes, separados por un lapso determinado. ganadero C. , (s.f.).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción del lugar

La práctica profesional supervisada se desarrolló en Finca “La Rivera” la cual está ubicada en Cartago, Valle del Cauca, Colombia, se encuentra a una altura de 917 msnm, con una temperatura media anual de 19.7 °C y una precipitación anual aproximada de 4,866 mm. Data, (s.f.).

4.2 Materiales y equipo

En el desarrollo de la práctica profesional supervisada se utilizaron los siguiente materiales y equipos: libreta de campo, lápiz, calculadora, computadora, botas de hule, registros productivos, medicamentos y todo equipo necesario para el desarrollo de esta.

4.3 Metodología

El trabajo profesional supervisado se desarrolló en Finca “La Rivera” ubicada en Km 4 vía Alcalá, Cartago, Valle del Cauca, Colombia, durante los meses de enero a abril del 2024, con una duración de 600 horas de trabajo. En el lapso de duración de este trabajo supervisado se llevaron a cabo diferentes actividades relacionadas a la parte productiva del hato y específicamente en la determinación de indicadores productivos, siendo necesario la implementación del método observacional, participativo y cuantitativo.

4.4 Desarrollo de la investigación

4.4.1 Animales

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron dos grupos genéticos presentes en finca “La Rivera” que son gyr y girolando, siendo un total de 223 animales divididos en diferentes categorías: 180 vacas en producción, 25 terneros recién nacidos, 18 terneros de destete.

4.4.2 Alimentación

La alimentación en finca “La Rivera” se basa principalmente en pastoreo, complementando el pastoreo con una dieta alimenticia de la siguiente forma:

Vacas en producción

Pastoreo (Antes y después del ordeño). Previo al ordeño: 4 kilogramos de ensilaje por vaca, 1 kilogramo de semilla de algodón por vaca, ½ kilogramo de plátano por vaca. Mientras que durante el ordeño la suplementación se realiza de la siguiente manera: Inicio de lactancia 1 kilogramo de concentrado + 150 gramos de sal x 3 litros de leche, media lactancia: 1 kilogramo de concentrado + 150 gramos de sal x 4 litros de leche, final de lactancia: 1 kilogramo de concentrado + 150 gramos de sal x 5 litros de leche.

Vacas preparto o paritorio

La alimentación base de este grupo de animales es mediante pastoreo directo más una suplementación de 2 kilogramos de concentrado por vaca, 4 kilogramos de ensilaje por vaca y 150 gramos de sal por vaca.

Terneros de levante

Por otra parte, los terneros de levante reciben una alimentación basada en pastoreo, con una suplementación de 2 kilogramos de concentrado por ternero y 150 gramos de sal por ternero.

Terneros recién nacidos y amamantadora

Los terneros recién nacidos reciben de 2-3 litros de calostro (Día de nacido), 4 litros de leche al día (Día 1 – 7). Cuando los terneros pasan de la sala cuna a la amamantadora su dieta alimenticia cambia.

La amamantadora se encuentra dividida en cinco lotes, los cuales su dieta alimenticia se encuentra distribuida de la siguiente forma: Lote 1: Concentrado: Consumo a libre demanda (Se suministra 1.5 kilogramo para todo el lote), 70 gramos de sal por ternero, 100 gramos de maíz por ternero y 6 litros de leche por ternero.

El lote 2 es alimentado mediante 1.5 kilogramos de concentrado por ternero, 70 gramos de sal por ternero, 100 gramos de maíz por ternero y 6 litros de leche por ternero.

Mientras que el lote 3 recibe 2 kilogramos de concentrado por ternero, 70 gramos de sal por ternero, 100 gramos de maíz por ternero y 6 litros de leche por ternero.

El lote 4 es alimentado con 2 kilogramos de concentrado por ternero, 70 gramos de sal por ternero, 100 gramos de maíz por ternero, 1 paca de heno para todo el lote y 6 litros de leche, finalizando con 2 litros de leche en una sola toma.

Lote 5, 3 kilogramos concentrado por ternero, 70 gramos de sal por ternero y pastoreo.

4.4.3 Ordeño

En finca “La Rivera” se realizan dos ordeños al día, los cuales están distribuidos en el siguiente horario: Primer ordeño del día: Inicio: 3:00 a.m. - Finalización: 7:30 a.m., segundo ordeño del día: Inicio: 2:00 p.m. – Finalización: 6:30 p.m.

4.4.4 Otras actividades

Actividades rutinarias: Aforo de los potreros en pastoreo, apoyo en sala de ordeño, amanse de novillas de levante y exhibición, alimentación lotes de la amamantadora, alimentación lotes de producción, realización de tratamientos de terneros/vacas enfermas.

Actividades no rutinarias: Pesaje de terneros al nacimiento y destete, protocolo de terneros recién nacidos: Curación de ombligo, suministro de calostro, aplicación de florfenicol y flox, suministro de halocur, topizaje y tatuado de terneros, atención médica a vacas en preparto y postparto, protocolos de sincronización, palpaciones, inseminación artificial, aspiración folicular, transferencia de embriones, apoyo en cirugías, muestreo para pruebas de genotipificación, participación en curso de pastoreo.

4.5 Recolección y tabulación de datos

Para la determinación de cada indicador a evaluar se revisaron los registros disponibles en el hato y se levantó nueva información durante la estancia y desarrollo del trabajo de aquellos parámetros que no se tenían registrados. La información se manejó en una hoja de cálculo de Excel para su posterior análisis.

4.6 Variables evaluadas

4.6.1 Producción de litros leche/vaca/día (L/V/D)

Para determinar este indicador se utilizó la presente fórmula:

$$\text{Litros/vaca/día} = \frac{\text{Producción total al día}}{\text{Total de vacas en producción}}$$

4.6.2 Duración de la lactancia (DL)

Esta variable se determinó conociendo la fecha de parto y secado de cada una de las vacas para posteriormente obtener un promedio.

4.6.3 Producción por lactancia (PL)

Para calcular esta variable se hizo uso de la siguiente fórmula:

$$\text{PL} = \text{Duración de lactancia} \times \text{Litros/vaca/día}$$

4.6.4 Peso al nacimiento (PN)

Para obtener esta variable fue necesario pesar los terneros de manera individual al momento del nacimiento y posteriormente obtener un promedio.

4.6.5 Peso al destete (PD)

Se pesaron los terneros al momento del destete y se llevó un registro controlado de dichos pesos para poder establecer una media general de peso.

4.6.6 Ganancia de peso diaria (GDP)

Este indicador se determinó mediante la siguiente fórmula:

$$\text{GDP} = \frac{\text{Peso final} - \text{Peso inicial}}{\text{Días entre pesaje}}$$

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Litros de leche por vaca al día (L/V/D)

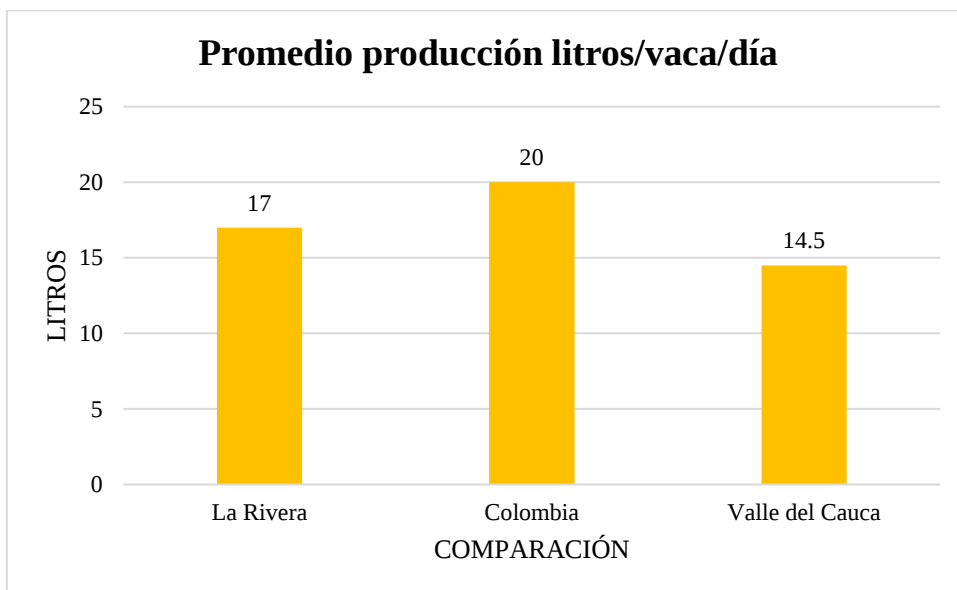


Figura 1. Comparación de la producción de litros por vaca al día.

En la figura 1 se observa que La Rivera tiene una producción promedio de 17 litros de leche/vaca/día, resultado inferior al promedio nacional que maneja una producción de 20 litros de leche/vaca/día. Por otra parte, Sinisterra (2015) menciona que la producción promedio en Valle del Cauca oscila entre los 13 y 16 litros, tomando en cuenta este dato y la ubicación de esta, La Rivera, supera el promedio a nivel regional. Este promedio se logra mantener gracias al manejo nutricional y sanitario brindado en el hato ganadero. Si se implementaran nuevas estrategias o alternativas, tanto a nivel del mejoramiento genético y otras prácticas se puede alcanzar y/o superar el índice nacional.

5.2 Duración de la lactancia (DL)

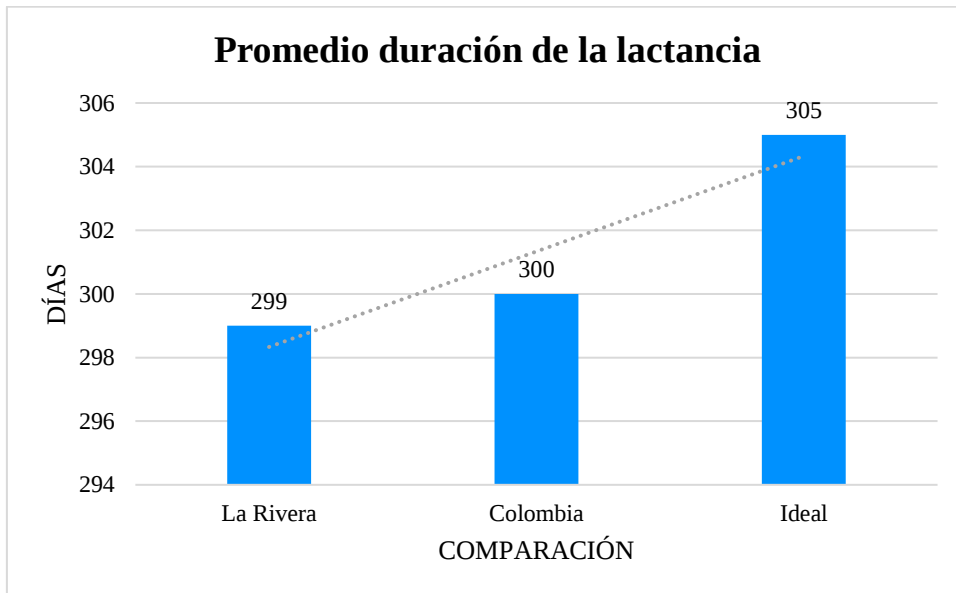


Figura 2. Comparación de la duración de la lactancia.

Como se puede apreciar en la figura 2 el promedio de duración de la lactancia en La Rivera es de 299 días, variable que difiere con el promedio nacional y promedio ideal, que, de acuerdo con Pineda, (s.f.) este dato debería oscilar en los 305 días. En esta finca esta variable se encuentra por debajo del ideal ya que una de las razas manejadas no es especializada en la producción de leche, tal es el caso de la raza gyr.

5.3 Producción de litros por lactancia (PL)

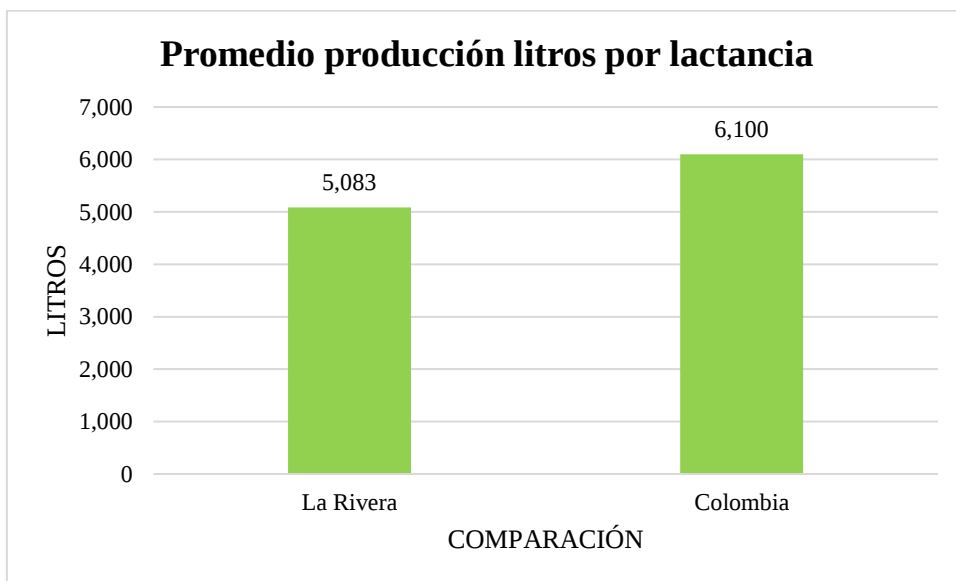


Figura 3. Comparación de la producción de litros por lactancia.

De acuerdo con la figura 3, se observa que la producción promedio por lactancia en La Rivera es de 5,083 litros, existiendo diferencia con el promedio nacional, que según FEDEGAN (s.f.) es de 6,100 litros. Aunque el índice actualmente se encuentre por debajo del nacional, se puede mencionar que la finca tiene una muy buena producción durante la lactancia y que mediante nuevas estrategias se puede mejorar este índice ya que año con año la finca ha realizado mejoras y se está viendo reflejado. Este dato puede variar ya que esta variable es dependiente de la producción litros de leche/vaca/día como también de la duración de la lactancia.

5.4 Peso al nacimiento (PN)

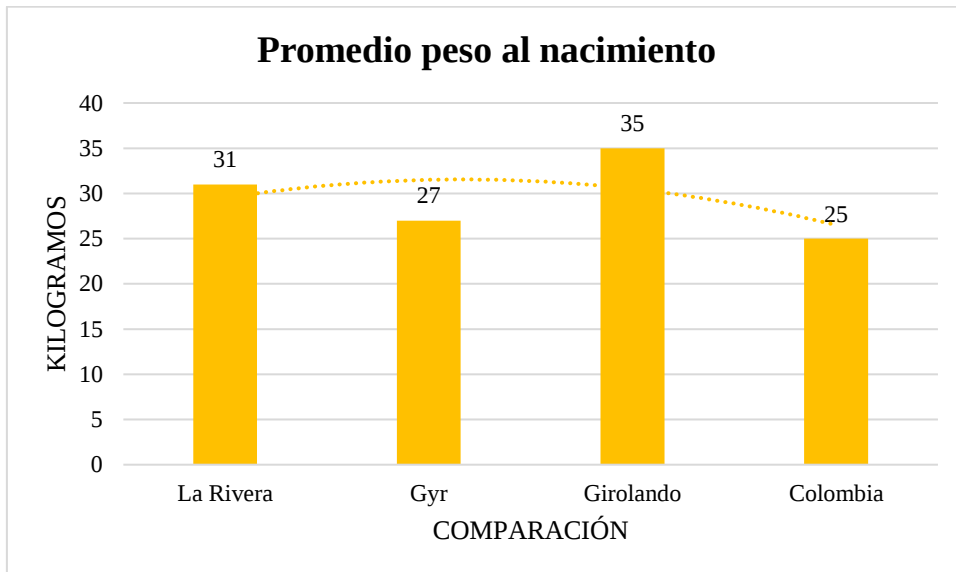


Figura 4. Comparación de pesos al nacimiento.

El peso promedio general al nacimiento en finca La Rivera es de 31 kilogramos, superando así el peso promedio a nivel nacional, que según FEDEGAN (s.f) es de 25 kilogramos. Se pudo constatar que la raza girolando muestra un mayor peso al nacimiento (35 kilogramos) en comparación a la raza gyr que mostro un peso al nacimiento de 27 kilogramos, resultado que se encuentra dentro del rango expuesto por Oliveira & Carvalho, (s.f.) quienes mencionan que el peso promedio al nacimiento de los terneros gyr puede ser de 23.2 y 27.3 kilogramos. Por otra parte, AgroExport, (s.f.) menciona que el peso promedio del girolando al nacimiento es de 35 kilogramos, dato que coincide con el obtenido en la presente investigación.

5.5 Peso al destete (PD)

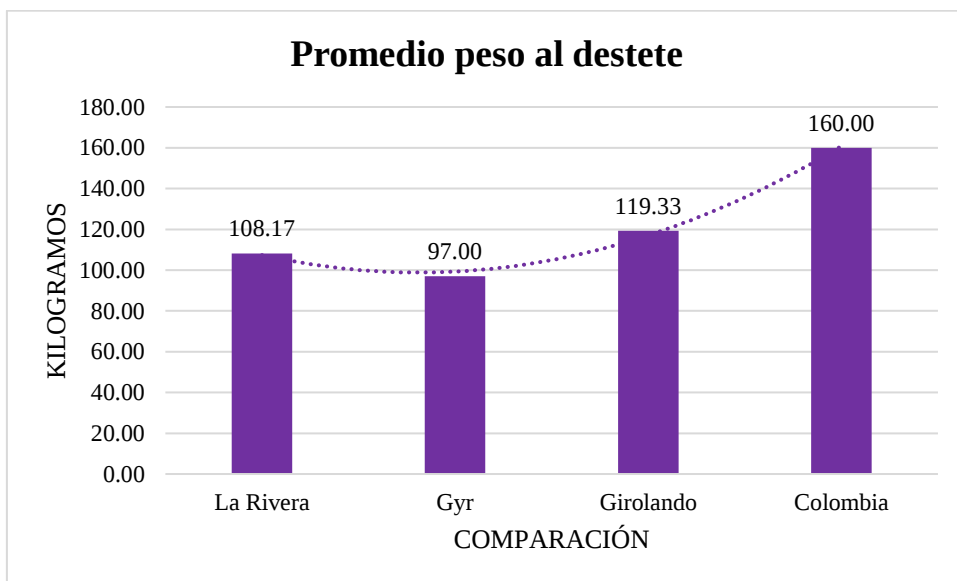


Figura 5. Comparación de pesos al destete

Como se aprecia en la figura 5 el peso promedio al destete general de La Rivera es de 108.17 kilogramos, dato que difiere del promedio nacional que según FEDEGAN (s.f.) el promedio nacional es de 160 kilogramos, es importante recalcar que este resultado puede variar de acuerdo con la edad a la que se realiza el destete. En La Rivera se logró observar que los terneros de la raza girolando muestran un peso superior (119.33 kilogramos) al destete en comparación a los terneros de la raza gyr que presentan un peso de 97 kilogramos, lo cual es un peso bastante bajo a lo que se recomienda a nivel nacional, indicando que se deben desarrollar nuevas estrategias de mejoras en el manejo y alimentación para lograr un mejor peso al destete.

5.6 Ganancia diaria de peso (GDP)

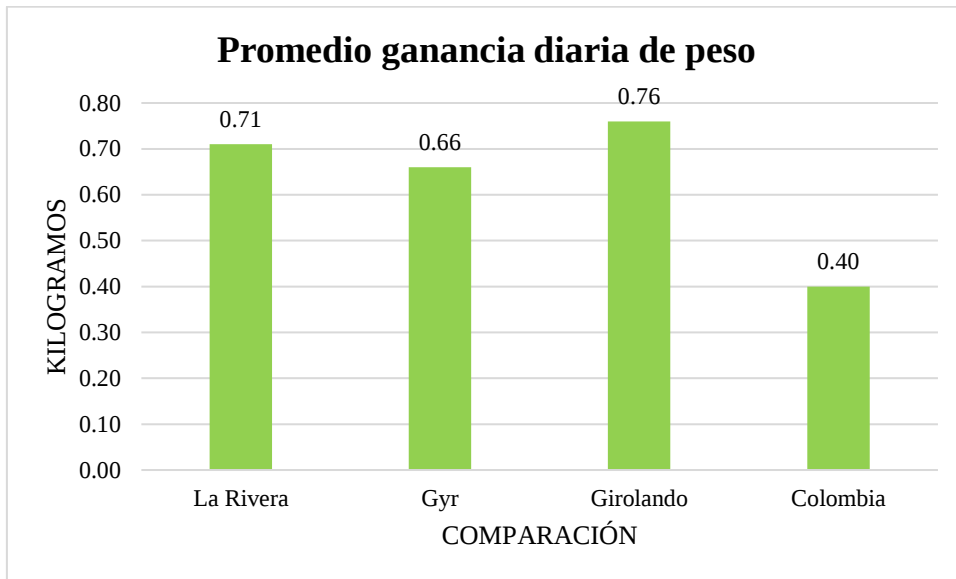


Figura 6. Comparación de la ganancia diaria de peso de terneros.

De acuerdo con lo observado en la figura 6, el promedio de ganancia diaria de peso de La Rivera es de 0.71 kilogramos superando la ganancia diaria de peso promedio nacional, que según FEDEGAN (s.f.) es de 0.40 kilogramos. Se desarrolló una comparación de GDP entre las razas donde se obtuvo una GDP de 0.66 kilogramos en terneros gyr, mientras que los terneros girolando mostraron una GDP de 0.76 kilogramos, existiendo así una diferencia entre las razas donde se ve reflejado que la raza girolando supera el promedio ideal nacional y favorece a la producción y rendimiento de la finca.

VI. CONCLUSIONES

Una vez obtenida la información se pudo constatar que La Rivera presenta una producción diaria de 17 litros por vaca en promedio con una duración de la lactancia de 299 días, lo cual representa una producción por lactancia de 5,083 litros.

En cuanto a los indicadores productivos en terneros, esta finca posee un peso al nacimiento general de 31 kilogramos, donde la raza la girolando mostro un mejor peso al nacimiento, de igual manera se logró observar que la raza girolando presento un mayor peso al destete.

Con respecto a la variable de ganancia diaria de peso se obtuvo un promedio general de 0.71 kilogramos, siendo la raza girolando la que mostró un resultado más favorable para este indicador, lo cual está relacionado con su genética.

De acuerdo con lo señalado y los resultados obtenidos en finca La Rivera esta posee indicadores productivos óptimos, ya que estos son muy similares a los ideales y al promedio que se tiene a nivel nacional.

VII. RECOMENDACIONES

Implementación de una nueva área para sala cuna, ya que donde se encuentra actualmente los terneros es un espacio compartido con un animal de otra especie (*Equus feruus*).

Para mejorar la duración de la lactancia y producción por lactancia en la finca es recomendable que se trabaje específicamente con el grupo genético de la raza girolando, ya que se logró observar que la raza gyr posee pocas características favorables para estos indicadores.

Mejor control y manejo en lo que respecta al concentrado, ya que algunas ocasiones por falta de este insumo no se les suministro la ración requerida por los mismos y se pudo ver reflejado en el peso al destete ya que estos al pasar por el proceso de destete necesitan mayor suministro de concentrado y por falta de ello se provocó un estrés y pérdida de peso.

Por último y no menos importante, poner en práctica el bienestar animal ya que durante la estadía se observó que los animales reciben un poco de maltrato, provocándoles así un estrés y que la producción sea baja (Acarreo a la sala de ordeño e ingreso a la sala de ordeño).

VIII. BIBLIOGRAFIA

- AgroExport. (s.f.). Girolando: La raza girolando es la responsable del 80% de la producción de leche en Brasil. Recuperado el 20 de Abril de 2024 (en línea) de <http://agroexport.agr.br/es/razas/girolando/>
- Asociación Mundial de Ganaderia Sostenible. (s.f.). Ganaderia Mundial Sostenible. Recuperado el 23 de Noviembre de 2023 (en línea) de <https://ganaderiamundialsostenible.org/datos-y-estadisticas/>
- Brigneti, L. I., & Ramos, C. O. (2003). Evaluación del comportamiento productivo y reproductivo de cruces raciales en 13 fincas lecheras de Honduras. Recuperado el 23 de Noviembre de 2023 (en línea) de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/bb7c3ec5-483d-44a2-8c15-73a949dc71e0/content>
- Data, C. (s.f.). Clima Cartago, Colombia (en línea) de <https://es.climate-data.org/america-del-sur/colombia/valle-del-cauca/cartago-49812/>
- FAO. (2019). Transformando el sector pecuario a través de los objetivos de desarrollo sostenible. Recuperado el 25 de Noviembre de 2023 (en línea) de <https://www.fao.org/3/ca1177es/CA1177ES.pdf>
- FAO. (12 de Julio de 2021). Integración oficial de la plataforma nacional de ganadería sostenible. Recuperado el 25 de Noviembre de 2023 (en línea) de <https://www.fao.org/honduras/noticias/detail-events/en/c/1415775/>
- FAO. (s.f.). Estadísticas de la carne y leche. Recuperado el 23 de Noviembre de 2023 (en línea) de <https://www.fao.org/faostat/en/#data/CB>

- FEDEGAN. (s.f.). Costos e indicadores de la productividad en la ganadería colombiana. Colombia
- ganadero, C. (s.f.). Calcular la ganancia diaria de peso en bovinos: (en línea) de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/aprenda-calcular-la-ganancia-diaria-de-peso-en-bovinos>
- ganadero, C. (2018). Recomendaciones para cada tercio de lactancia. Recuperado el 25 de Noviembre de 2023 (en línea) de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/algunas-recomendaciones-para-cada-tercio-de-lactancia-de-la-vaca>
- Gómez, R. G. (2008). Enciclopedia bovina. México. Recuperado el 24 de Noviembre de 2023
- Gonzales, K. (s.f.). Zoovet. Raza bovina girolando (en línea) de <https://zoovetempasion.com/ganaderia/razas-bovina/raza-girolando>
- Gutiérrez, E. P. (2017). Manual de manejo sistemas intensivos sostenibles de ganadería de engorde. San José, Costa Rica. Recuperado el 24 de Noviembre de 2023 (en línea) de <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L02-10923.pdf>
- Jiménez, N. J., Miranda, F. C., & Gantiva, Ó. H. (2008). El sector de ganadería bovina en Colombia. Recuperado el 24 de Noviembre de 2023 (en línea) de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4237641.p>
- Melgar, O. P. (s.f.). La raza girolando, una alternativa para producir leche en clima tropical. Recuperado el 24 de Noviembre de 2023 (en línea) de <https://ganaderiasos.com/wp-content/uploads/2018/01/LA-RAZA-GIROLANDO-UNA-ALTERNATIVA-PARA-PRODUCIR-LECHE-EN-CLIMA-TROPICAL-.pdf>
- OIE. (2012). Bienestar animal y sistemas de producción de ganado vacuno de carne. Recuperado el 23 de Noviembre de 2023 (en línea) de https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/International_Standard_Setting/docs/pdf/E_Update_2012_Chapter_7.9._Beef_cattle.pdf
- Oliveira, & Carvalho. (s.f.). Raza de ganado gyr.

Pineda, O. (s.f.). La raza girolando (en línea) de <https://revistageneticabovina.com/mejoramiento-genetico/girolando/#:~:text=El%20Girolando%20es%20una%20raza%20de%20ganado%20bovino,productiva%20y%20gen%C3%A9ticamente%20adaptada%20a%20los%20climas%20c%C3%A1lidos>.

Sinisterra, A. (2015). Promedio producción de leche en Valle del Cauca.

Zoovet. (s.f.). Raza de ganado vacuno gyr (en línea) de <https://zoovetempasion.com/ganaderia/razas-bovina/raza-de-ganado-vacuno-gyr>

IX. ANEXOS

TERNEROS RECIEN NACIDOS		
PROTOCOLO PARA TERNEROS RECIEN NACIDOS		
N°	Actividades	Tratamiento y dosis
1	Suministro de calostro al momento del nacimiento. (Día 0)	
2	Curación de ombligo con tintura de yodo al 10%. (Día 0 - Día 3)	Yodo 10% - 3 veces al día hasta que el ombligo este seco completamente.
3	Aplicación de florfenicol y flox después de su consumo de calostro. (Día 0)	Florfenicol 1 ml / vía intramuscular - Flox 1 ml / vía subcutánea.
4	Al día siguiente de nacido tanto en terneros puros, f1 y 3*4 se suministra Halocur. (Día 1 - Día 7)	Halocur 8 ml vía oral / 7 días.
5	En el caso de terneros puros en la siguiente toma después del calostro se les suministra calsyn y promocalier. (Día 1 - Día 3)	Calsyn 50 ml en la leche - 3 días / Promocalier 20 ml vía oral - 3 días
6	Al ternero se le suministrarán 4 litros de leche hasta finalizar Tx de Halocur. (Día 1 - Día 7)	
7	Al finalizar Tx de halocur, se comienza a suministrar 6 litros / día. (Día 8 - hasta destete)	
8	Al 8vo día, se topizan y tatúan los terneros para movilizarlos de sala cuna a la amamantadora general. (Topizaje solo en terneros F1)	Topizaje se realiza con pasta cautica y el tatuado se hace con la tatuadora y tinta china.

Anexo 1. Protocolo terneros recién nacidos

TERNEROS AMAMANTADORA		
PROTOCOLO PARA TERNEROS DE LA AMAMANTADORA		
N°	Actividades	Tratamiento y dosis
1	Suministro de 6 litros de leche, hasta su etapa de destete.	
	El destete se realiza en 2 fases: 1 semana, se reduce la toma a 4 litros por día / 2 tomas.	
	2 semana, se reduce la toma a 2 litros por día / 1 sola toma y concentrado indispensable para balancear el consumo de leche.	
2	Suministro de alimento (Concentrado), desde el lote 1 al lote 3 se les suministra concentrado + maíz + sal. Lote 4 se le agrega heno a la dieta.	Lote 1: Consumo a libre demanda Lote 2: 1.5 kg C* + 70g sal + 100g maíz / ternero Lote 3: 2 kg + 70g sal + 100g maíz / ternero Lote 4: 2 kg + 70g sal + 100g maíz / ternero
	El lote cinco solo se le suministra concentrado + sal + pastoreo.	
3	Limpieza de corrales. (La amamantadora, se encuentra dividida en 5 lotes total, divididos por edad y tamaño del ternero)	
4	Limpieza de bebederos de los diferentes lotes.	
5	Identificación y manejo de enfermedades presentes en los diferentes lotes. Las 2 enfermedades más comunes observadas en la amamantadora son: Diarrea y timpanismo	
	Tratamiento para diarrea: Bismopet, Borgal, Doxifin curso y Ourotetra.	Bismopet 50 ml - Borgal 5 ml - D.C 3 ml - Ourotetra - 3 ml / todos por 3 días
	Tratamiento para timpanismo: Sorol, Bykahepar, Flumegan.	Sorol 10 ml - Bykahepar 5 ml - Flumegan 5 ml todos son una sola dosis.

Anexo 2. Protocolo terneros amamantadora

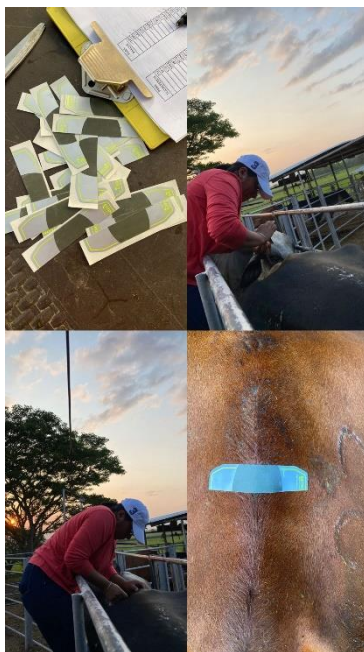
C* “Concentrado”

TRATAMIENTOS VACAS GESTANTES, RECIÉN PARIDAS Y SECAS					
N ^o	Tratamiento	Tiempo de aplicación	Ingrediente activo	Vía de aplicación y dosis	Función
1	Providean entero plus ⁷	150 días de preñez	Rotavirus bovino serotipo 6 y 10, Coronavirus bovino, Bact. Escherichia coli K99, Salmonella dublin, Salmonella typhimurium, Clostridium perfringens tipo D, Adyuvada con Pilatus GHA500.	5 ml vía subcutánea o intramuscular.	Prevención de la DNT (Diarrea neonatal del ternero).
2	Selenate	Preparto			
3	GanaE 650		Vit. A, Vita. E	1.5 - 3 ml vía intramuscular. Aplicar cada 2 o 3 meses.	Deficiencias de vit. A y E
4	Nutridench	Parto	Propionato de calcio, niacina, precursores de glucosa, electrolitos, óxido de magnesio, colina, levaduras y tampones ruminales.	400 gr, en 4 litros de agua. Vía oral.	Prevención de hipocalcemia, hipomagneemia, cetosis y deshidratación.
5	Lactigan	Secado	Cefalonio base.	1 jeringa de 3 gr. por pezón	Secado de la vaca.
6	Clozaval		Oxiclozanida, levamisol base	20 ml vía oral.	

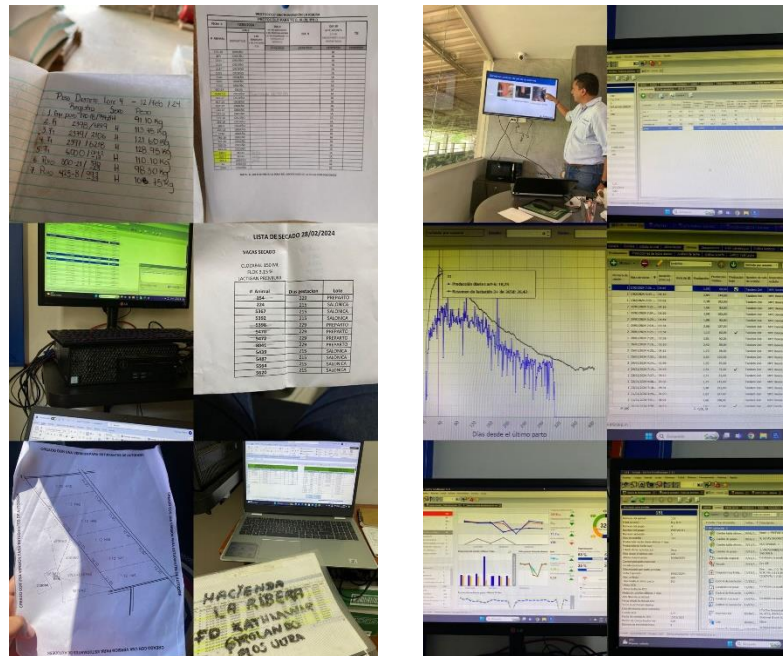
Anexo 3. Protocolo vacas gestantes, recién paridas y secas



Anexo 4. Apoyo en sala de ordeño



Anexo 5. Aplicación de parches para identificación de celo



Anexo 6. Recolección y tabulación de datos



Anexo 7. Marcaje con nitrógeno frío



Anexo 8. Suministro de leche a terneros



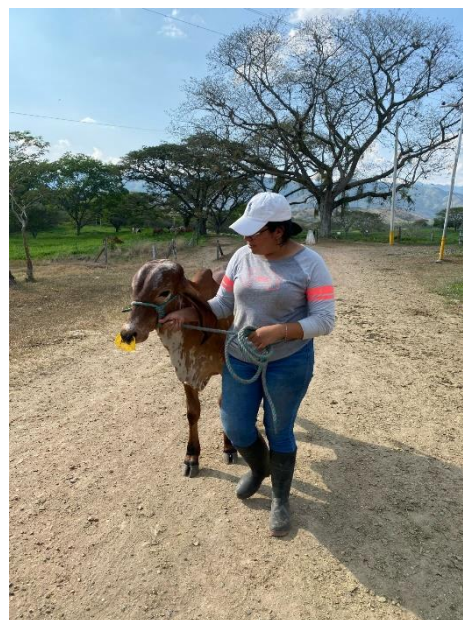
Anexo 9. Recolección de muestra para "Prueba de genotipificación"



Anexo 10. Aplicación de DIB



Anexo 11. Desinfección de lote y traslado de terneros de sala cuna a la amamantadora



Anexo 12. Amanse terneros de exhibición



Anexo 13. Pesaje de terneros de destete



Anexo 14. Pesaje de terneros al nacimiento



Anexo 15. Aplicación y realización de tratamientos a terneros y vacas.