

**Implementación del modelo de ganadería regenerativa en Búfalos de la Granja
Experimental Villa Marina**

Grace Kelly Imbacuan Cuaran

C.C. 1085341539

Practica Empresarial

Facultad De Ciencias Agrarias, Departamento De Zootecnia

Universidad de Pamplona

Pamplona, Julio 10 de 2024

**Implementación del modelo de ganadería regenerativa en Búfalos de la Granja
Experimental Villa Marina**

Grace Kelly Imbacuan Cuaran

C.C. 1085341539

MVZ, Esp., Msc. Dubel Reinaldo Cely Leal

Docente Tutor

Practica Empresarial

Facultad De Ciencias Agrarias, Departamento De Zootecnia

Universidad de Pamplona

Pamplona, Julio 10 de 2024

Agradecimientos

Mi sincero agradecimiento primeramente con Dios por regalarme una guerrera como madre, quien siempre busco salidas a sus problemas y estos no fueron motivos de estancamientos en el camino para apoyarme en mi formación agradecer A mis hermanos por ofrecer su apoyo moral ya que somos muy unidos. Resulta importante reconocer y Agradecer a mi madrina Ruth Stella Calderón que siempre me ha inculcado a Dios primero y enseñarnos el valor de valorar los sacrificios de mi madre.

Eternamente agradecida con todos los profesores queme brindaron su conocimiento haciendo parte del proceso para mi formación académica, que cada día con paciencia me transmitieron su enseñanza logrando en mi un gran aprendizaje y en especial a mi tutor Dubel Cely Leal que siempre estuvo pendiente direccionándome académicamente y corrigiéndome durante mi pasantía.

Dedicatoria

Dedico con todo mi corazón este trabajo de grado, a mi madre Zuly Emilia Imbacuán Cuarán que hace el papel de padre al mismo tiempo, aquella que siempre me ha inculcado que la educación va por delante ante toda adversidad sin rendirme buscando cumplir mi sueño con la bendición de Dios. A mis hermanos Íngrid Yuliza Imbacuán Cuarán, Cristian Jonatán Tejada Imbacuán los cuales son mi otro hombro en este proceso de formación académica.

Este trabajo de grado es una ofrenda para mi madre por siempre tenerme paciencia y guiarme por un camino ejemplar te amo y te admirare siempre.

Resumen

El modelo de ganadería regenerativa, es un conjunto de estrategias que aseguran la conservación de la fauna y la flora, incrementando el hábitat de diversas especies que favorecen la resiliencia de estos agro-ecosistemas, buscando progresivamente un equilibrio natural que se traduce en rentabilidad de la actividad ganadera. La presente practica empresarial busco implementar el modelo de ganadería regenerativa en la granja experimental Villa Marina del municipio de Pamplonita-Norte de Santander, brindando así un fortaleciendo el sistema de producción Bufalino. En el marco metodológico se puede evidenciar; la identificación del lugar que cuenta con una extensión de 440 hectáreas, su temperatura promedio era de 20°C y su topografía de pendiente húmeda. Se hizo un diagnóstico de la granja para determinar una matriz DOFA, como también se identificaron los manejos y la producción animal de canícula, ovino, caprino, porcino, bovino y bufalino. Algunas de las actividades ejecutadas fueron; aforo para conocer el porcentaje de cobertura del pasto y arvenses, el respectivo pesaje y el test de mastitis. Dentro de los resultados se encontró un total de 33,1 arvenses en los potreros, el registro de aforo inicial de las muestras de los diferentes potreros con pasto bracharia decumbes con un total de 9,515 kg de muestra pequeña - 19,360 kg mediana y 22,325 kg de la muestra grande. En total se hizo rotación de potreros en 3.394,062 Ha. Se hizo un protocolo de sincronización en donde a 4 búfalas se les colocó un dispositivo intravaginal con 0,5g de progesterona, con su respectivo protocolo hormonal para garantizar la inseminación artificial a tiempo fijo. Se puede concluir, que este seguimiento permitió un óptimo resultado en relación a la condición corporal de animales y ganancias de peso, la presencia de ectoparásitos disminuyó, aunque también se presentó mermas de peso por el cambio climático donde se vio afectado dicho peso.

Palabras Claves: Ganadería regenerativa, aforo, arvenses, agroecosistemas, producción animal.

Abstract

The regenerative livestock model is a set of strategies that ensure the conservation of fauna and flora, increasing the habitat of various species that favor the resilience of these agro-ecosystems, progressively seeking a natural balance that translates into profitability of the livestock activity. This business practice seeks to implement the regenerative livestock model in the Villa Marina experimental farm in the municipality of Pamplonita-Norte de Santander, thus providing a strengthening of the Bufalino production system. In the methodological framework it can be evident; the identification of the place that has an area of 440 hectares, its average temperature was 20°C and its topography of humid slope. A diagnosis of the farm was made to determine a SWOT matrix, as well as the management and animal production of dog days, sheep, goats, pigs, cattle and buffalo. Some of the activities carried out were: capacity to know the percentage of grass and weed coverage, the respective weighing and the mastitis test. Among the results, a total of 33.1 weeds were found in the paddocks, the initial capacity record of the samples from the different paddocks with bracharia decumbes grass with a total of 9,515 kg of small sample - 19,360 kg medium and 22,325 kg of the large sample. In total, paddocks were rotated in 3,394,062 Ha. A synchronization protocol was made where 4 buffaloes were placed with an intravaginal device with 0.5g of progesterone, with its respective hormonal protocol to guarantee artificial insemination at a fixed time. It can be concluded that this monitoring allowed an optimal result in relation to the body condition of animals and weight gains, the presence of ectoparasites decreased, although there were also weight losses due to climate change where said weight was affected.

Keywords: Regenerative livestock, capacity, weeds, agroecosystems, animal production.

Tabla de Contenido

Agradecimientos.....	3
Dedicatoria	3
Resumen.....	4
Abstract	5
Lista de tablas	10
Lista de figuras.	10
Tabla de Anexos	11
Introducción	12
Justificación.....	14
Objetivos	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos.....	15
Revisión Literaria	16
La raza Murrah	17
Raza mediterránea.....	17
Fotoperiodismo	18
Ganadería en Colombia.....	18
Sistema Silvopastoril.....	18
Banco Forrajero	19

Cortinas barreras rompeviento.....	19
Ganadería regenerativa	19
Simbiosis	20
Ciclo del Carbono	21
Leyes de pastoreo	21
Ley de reposo.....	21
Ley de ocupación	22
Ventajas de ganaderías regenerativa	22
Desventajas.....	23
Marco Legal	23
Metodología	23
Lugar De La Práctica Empresarial.....	23
Realización del diagnóstico de la Granja Experimental Villa Marina.....	24
El consumo alimenticio	25
Gramíneas, Leguminosas y especies forrajeras que se encuentran en la granja.....	26
<i>Botón de oro (Ranunculus acris):</i>	26
Gramíneas de Corte Encontradas.....	26
Gramíneas de pastoreo Encontradas	27
Leguminosas Encontradas en la Granja	28
El número de animales manejados por sistema	28

Sistema de producción cunícola	28
Control Sanitario	33
Consumo de alimento.....	33
Manejo óptimo de pastoreo	34
Comportamiento de animal en terreno plano y ondulados o pendiente	34
Manejo de ordeño y comportamiento de la búfala	34
Manejo de registro	35
Instalaciones	35
Actividades realizadas.....	37
Pesaje inicial	39
Test de mastitis	42
Resultados y Análisis de los Resultados	43
Materiales que se utilizaron.....	44
Reproducción.....	48
Protocolo de sincronización	48
Observación de comportamiento de butoro después de la sincronización.....	49
Protocolo evaluación de semen	49
Evaluación se semen fresco	50
Laboratorio	51
Manejo de pipetas y micro pipeta	51

Impresora de pajillas	52
Envasadora y selladora de pajillas	53
Gráficos De Registros Promedio De Leche Total Dia/Promedio Dia	56
Costos de producción.....	59
Planes de mejora	60
Actualización de registros en pesaje y control sanitario	60
Identificación de becerros	60
Se identificó a la producción ovina caprino	60
Control de garrapatas y nuches.....	60
Hidráulica	60
Cuchillas para quitar corriente eléctrica.....	60
Mejorar condición corporal de semovientes.....	61
Podar pezuñas de cabras y ovejos.....	61
Mejoramiento en condición corporal de animales	61
Actualización de tablero con pesajes	61
Poli sombra en producción porcina.....	61
Señalización en la granja.....	62
Incluir la producción de equinos.....	62
Montas de animales.....	62
Pediluvios	62

Conclusiones	63
Recomendaciones	64
Referencias	68

Lista de tablas

Tabla 1. Registro Cunicola en la Granja Experiemental Villa Marina.....	33
Tabla 2. Registro Ovino en la Granja Expermental Villa Marina.....	34
Tabla 3. Registro Caprino en la Granja Experimental Villa Marina.....	34
Tabla 4. Registro porcino en la Granja Experimental Villa Marina.....	35
Tabla 5. Registro de los Bovinos en la Granja Experimental Villa Marina.....	35
Tabla 6 Registro del Sistema Bufalino	36
Tabla 7. Registro de aforo inicial de muestra de los diferentes potreros con pastos brachiaria de cumbes.....	48
Tabla 8. Identificación de arvenses.....	49
Tabla 9. Controles reproductivos.....	50
Tabla 10. Ganancia de peso en animales.....	52

Lista de figuras.

Figura 1. Instalaciones de Villa Marina	26
Figura 2. Galpones con banco forrajero.....	39
Figura 3. Banco forrajero.	39
Figura 4. Vivero.....	40

Figuras 5-6 Establos y corral.....	40
Figuras 7-8. Aprisco y potreros de rotación ovina	40
Figura 9. Área del lombricompost.....	41
Figuras 10-11 Cerdos y potreros de ovinos.....	41
Figuras 12-13.Labratorios de Anatomía y Reproducción	41
Figuras 14-16. Aforo.....	42
Figuras 17-18 Instalaciones cerca eléctrica.....	42
Figuras 19-20 Arreglo de mangueras para lso bebederos	43
Figura 21. Lotes marcados	43
Figuras 22-23. Manejo animal.....	44
Figura 24.Cambio de cinta de potrero	44
Figuras 25-26 Pesaje de animales.....	45
Figura 27. Ecografía de animales.....	45
Figura 28. Dispositivo intravaginal.....	45
Figura 29. Potrero guadañado más recolección de madera.....	46

Tabla de Anexos

Anexo 1. Tabla 15.....	43
------------------------	----

Introducción

Actualmente la ganadería regenerativa es de gran importancia ambiental y económica en el país con el aumento de la demanda mundial por fuentes de proteína animal como la carne y la leche.

Según Rueda (2023) en su trabajo de grado titulado “diagnóstico y proyección de la agricultura y ganadería regenerativa en el departamento de Santander” afirmo que:

Los sistemas regenerativos son un modelo necesario a implementarse a nivel mundial, debido a diferentes problemas de cambio climático, maximizado por el mal uso de los recursos naturales, siendo la emisión de gases de efecto invernadero una situación en la que la agricultura y ganadería están involucrados, por lo cual, se debe buscar una solución, en aras de una nueva economía y el uso del suelo de manera sustentable, pensando a futuro, considerando que el alimento es fundamental para los humanos y para los animales como en las ganaderías. (p.7)

Este modelo de ganadería regenerativa hace un vínculo entre animal, suelo y los pastos dándonos regeneración, productividad y rentabilidad buscando la recuperación de la fertilidad de los suelos y la restauración de los ciclos de nutrientes, de energía y del agua, también existe una simbiosis con el búfalo de agua y las garcillas tienen una relación de simbiosis de beneficio llamada comensalismo, en donde las garzas se alimentan de acararos parásitos y garrapatas presentes en los búfalos liberándolos de esta manera de estos parásitos.

La ganadería regenerativa está organizada en prácticas de pastoreo rotacional planeado, genética del ganado adaptada localmente, restauración de hábitat para fauna silvestre y prevención de erosión. Estas prácticas resultan en ecosistemas resilientes y productivos, capaces de sostener su aprovechamiento.

El enfoque de ganadería regenerativa está vinculado a nivel global con el hecho de que esta actividad, sea una emisora de GEI. Ante los nuevos escenarios climáticos mundiales, la ganadería regenerativa y el pastoreo planificado pueden contribuir a revertir la degradación ambiental y mitigar el cambio climático. El énfasis en la salud del suelo y el aumento de los niveles de carbono y materia orgánica revela una retroalimentación positiva para la salud ambiental, la seguridad económica de los agricultores y la salud nutricional de los consumidores.

Dicho lo anterior, en la granja experimental Villa marina se llevó a cabo la practica empresarial que tuvo como principal objetivo de implementar el modelo de ganadería regenerativa en la granja experimental Villa Marina del municipio de Pamplonita-Norte de Santander, para el fortalecimiento del sistema de producción Bufalino.

Es por ello, que la autora Montoya (2024) refiere que el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) dio a conocer: “la población bufalina en Colombia asciende a 336,417 ejemplares, distribuidos en 2,319 predios. Estos se concentran mayoritariamente en regiones como Córdoba, Antioquia, Santander, Magdalena y Bolívar, abarcando más del 70% de la producción nacional” (p.1).

Finalmente, se da a conocer que es indispensable mencionar que la adaptación de los animales, junto al buen comportamiento y la dieta nutricional adecuada siguiendo el presente modelo permitirá que se logren aumentos en los índices reproductivos, por lo tanto se requiere de especies forrajeras que aporten nitrógeno al suelo, como el maní forrajero (*Arachis pintoi*) contribuyendo así a la reducción la erosión de los suelos, a incrementar la captura de carbono y fertilidad del suelo mitigando el daño que provocan las altas temperaturas del verano.

Justificación

En Colombia actualmente hay más de 170 fincas en las que se está implementando estrategias bajo el sistema de ganadería regenerativa, principalmente en las regiones del caribe y andina.

Estas estrategias aseguran la conservación de la fauna y la flora, incrementando el hábitat de diversas especies que favorecen la resiliencia estos agro-ecosistemas, buscando progresivamente un equilibrio natural que se traduce en rentabilidad de la actividad ganadera, con un uso ausente de uso de insumos químicos en la producción como fertilizantes, insecticidas, pesticidas, herbicidas y otras sustancias contaminantes y perjudiciales para el ambiente y para la salud humana, con el fin de preservar la biodiversidad recuperando procesos vitales de todos los ecosistemas.

En la Granja Experimental Villa Marina tenía un sistema de producción bufalino al pastoreo extensivo, no existía un adecuado manejo de animales y carga animal en potreros, sin descanso por esto es necesario implementar un modelo de ganadería regenerativa ya que este modelo beneficia a la recuperación del suelo, mejoramiento de las pasturas, restauración de las propiedades nutricionales del suelo, mediante el uso de rotación de potreros planeado.

Con el presente trabajo, se buscó implementar el modelo de ganadería regenerativa en la granja experimental Villa Marina del municipio de Pamplonita-Norte de Santander, a partir de una práctica empresarial de zootecnia, fortaleciendo el sistema de producción Bufalino.

La disponibilidad de esta información es caracterizar el sistema productivo en la granja villa marina con el fin que la finca siga implementando este modelo para así buscar canales de comercialización alternativos que les permita obtener mayor rentabilidad en la ganadería sostenible. (Biodiversidad, 2022)

Objetivos

Objetivo General

Ejecutar el seguimiento y evaluación del modelo de ganadería regenerativa con búfalos, empleado en la granja experimental Villa Marina del municipio de Pamplonita (Norte de Santander).

Objetivos Específicos

- Establecer el plan de mejora de acuerdo al diagnóstico general, sobre el sistema de producción sostenible de la ganadería y acompañamiento en los requerimientos sanitarios.
- Realizar seguimiento de los registros productivos para mejorar el control de inventariado.
- Apoyar el manejo cotidiano en los sistemas de producción buscando el bienestar animal y facilidad del manejo operativo.

Revisión Literaria

La ganadería regenerativa es un concepto en evolución se ha adaptado herramientas nuevas para poder implementar las practicas regenerativas cada vez con menos efecto impacto negativos sobre los animales sobre el suelo, la parte económica existen varios pilares que lo hacen mucho más sostenible en el tiempo y es el manejo de los recursos ambientales, recursos naturales.

Para la Universidad Politécnica de Catalunya Barcelonatech, cátedra UNESCO de sostenibilidad (2019), al hablar de la ganadería regenerativa, se expresa que, es “un modelo de gestión ganadera sostenible, que mejora la productividad de la explotación, y al mismo tiempo permite la restauración de ecosistemas a través de la rehabilitación y conservación de suelos, el aumento de la biodiversidad” (p.1).

Como también, en el documento en mención se determina que este “modelo igualmente, permite que los animales puedan tener una oferta alimentaria diversa permanente en cualquier época del año, con control biológico natural, favoreciendo la oferta biológica del suelo, captura de carbono y disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero. (párrafo 7)

En el siguiente párrafo, textualmente se expresa que:

Esta metodología plantea que el ganado pastoree como lo haría naturalmente, en grupos compactos y en ciclos de tiempo controlados, para evitar el sobrepastoreo y la erosión del suelo. Esto ayuda sin duda a la recuperación y consolidación de los suelos, aumentando su biodiversidad y al mismo tiempo, mejora el rendimiento.

En cuanto a sus orígenes Almaguer Pérez (2007), advierte que “hay antecedentes de la India de hallazgos arqueológicos que demuestran la presencia de los búfalos desde hace 60, 000 años a. e, pero se cree que fueron domesticados hace 3,000 a.e., en la India, Irak y China. (p. 2)

La raza Murrah

De acuerdo, con lo que expresa Almaguer Pérez (2007) se refiere que:

Es originaria del Noroeste de la India, son animales de color negro azabache con pelos en la región torácica, con manchas blancas sólo en la punta de la cola, son macizos, robustos, con una conformación profunda y ancha, de extremidades cortas y huesos pesados, poseen una buena conformación carnicera. Sus cuernos son cortos y tienen forma de espiral cerrada, sus orejas son cortas. Tienen ubres bien desarrolladas y cuartos bien encuadrados, pezones de fácil manipulación y tracción, la bajada de la leche es rápida, está considerado como el búfalo más lechero, precoz y resistente a enfermedades infectocontagiosas. La ganancia de peso promedio diaria es de 620 g. El período de incorporación de las hembras puede ser a los 18 y 22 meses de vida. El peso vivo de un macho adulto fluctúa entre 600 y 800 Kg., pudiendo alcanzar hasta 1.000 Kg., las hembras fluctúan entre 470 a 700 Kg., pudiendo alcanzar 900 Kg. Alcanza una producción promedio de 2.010 L/leche/lactancia y una duración de lactancia de 270 a 306 días. (p. 4)

Raza mediterránea

De acuerdo con la información de Mota-Rojas. Guerrero Legarreta, Napolitano y Guezzi (2022), señalan que:

Esta raza se desarrolló en Italia; sin embargo, también se ha distribuido en la mayoría de los países de América (Patiño et al., 2016). Los búfalos mediterráneos son de temperamento dócil; poseen cuernos cortos en dirección caudal, cuerpo compacto y musculoso, patas cortas con corvejones fuertes, y piel de color negro, marrón y gris oscuro. Los machos y las hembras alcanzan pesos de aproximadamente 800 kg -650 kg, de forma respectiva.

En cuanto a la adaptación de los búfalos Almaguer Pérez (2007), advierte que:

Son animales para adaptarse a las diversas condiciones ambientales en que se desarrollan los sistemas productivos depende la producción animal. Esto implica un conocimiento acabado de la fisiología digestiva de los animales y del comportamiento de las poblaciones vegetales utilizadas como forrajes en las diversas zonas ecológicas. El estómago de los rumiantes se ubica en el lado izquierdo de la cavidad abdominal y ocupa casi las $\frac{3}{4}$ partes de ésta. Consta de cuatro partes bien definidas: rumen, retículo y omaso son órganos que anteceden al abomaso (estomago glandular), razón por la que se denomina preestómago. La capacidad de los rumiantes para aprovechar los carbohidratos fibrosos de la dieta, está sustentada en la función de estas tres estructuras. (pp. 6-7)

Fotoperiodismo

Según el autor Almaguer Pérez (2007), expresa que:

En la actualidad es poco lo que se sabe de la influencia del fotoperíodo en la producción y reproducción de los búfalos, pero se ha observado que estos aumentan su actividad reproductiva en ciertos meses del año en los cuales hay condiciones medioambientales favorables para hacerlo (días cortos y frescos). Los búfalos presentan una actividad reproductiva y productiva en época donde el Índice temperatura humedad (ITH) es más bajo y cuando la cantidad de horas/luz/día son menores, esto es válido para el macho como la hembra. (pp. 10-11)

Ganadería en Colombia

Sistema Silvopastoril

Este sistema hace referencia a que “son una combinación de árboles, arbustos forrajeros y pastos con la producción ganadera en la finca”, (p. 10) es el concepto que tiene al respecto varias

instituciones del sector agropecuario y de desarrollo para la República Dominicana y que hacen parte del Programa de Préstamos del Sector Agropecuario, Agroindustrial y Comercial (PRESAAC, 2016) y mas adelante expresa que: “En este sistema se quiere una administración de estos recursos de manera que perduren en el tiempo los árboles y arbustos, así como su aprovechamiento en la alimentación animal” (p. 10).

Banco Forrajero

Orozco Barrantes (2005), cuando se refiere lo que es un Banco forrajero dice que se trata del “área de la finca en donde se siembra algún tipo de material forrajero que sirva para alimentar al ganado”. (p. 5).

Cortinas barreras rompeviento

Gracias a la Web, se ha encontrado lo que son las cortinas barreras rompeviento; son hileras de árboles o arbustos de diferentes alturas que forman una barrera, opuesta a la dirección predominante del viento, alta y densa que se constituye en un obstáculo al paso del viento. Y se conoce también con este nombre a setos vivos o fajas de albergue, por refugiar a cierto tipo de fauna (p. 1)

Siguiendo la Web, la CATIE (2018), determina que el beneficio silvopastoril: permite mejorar los sistemas de producción ganadera en los diferentes agro-ecosistemas, mitigar los efectos negativos ambientales generados por los sistemas tradicionales, mejorar el bienestar de los animales

Ganadería regenerativa

Para conocer este concepto, abordaremos el artículo titulado ganadería regenerativa en río negro publicado por las autoras Devesa y Cali (2021) en el cual refieren que:

Consiste en un abordaje integral (holístico) basado en imitar a la naturaleza, que permite restablecer el equilibrio de suelos y pastizales, devolver biodiversidad a los ecosistemas, aumentar la rentabilidad con bajo nivel de insumos, mejorar el bienestar animal y la calidad de la carne, promover el arraigo rural y mitigar el cambio climático. (p.9)

Lo anterior quiere decir que, con ese enfoque se busca la recuperación de la fertilidad de los suelos y la restauración de los ciclos de nutrientes, de energía y del agua. A demás, está fundada en prácticas de pastoreo rotacional planeado, genética del ganado adaptada localmente, restauración de hábitat para fauna silvestre y prevención de erosión (Fondo mexicano para la conservación de la naturaleza [UFMCN], 2021)

Ahora bien, para conocer de lo que se trata el manejo holístico, este quiere decir que: “se basa, por tanto, en el movimiento de altas concentraciones de animales en pequeñas superficies de tierra imitando el comportamiento depredador-presa de las grandes manadas de herbívoro”. (Troya, 2022, p.4)

Para terminar, la Escuela de Regeneración (2024), señalo que: “es la herramienta para optimizar el vínculo entre el animal, el suelo y los pastos, e ingresar en un círculo virtuoso de regeneración, productividad y rentabilidad” (p.1).

Simbiosis

El tema de la simbiosis se ayuda con la presencia de las garzas que son infaltables en las áreas ganaderas, pues curiosamente son las aves que se asocian directamente con el ganado y en particular con esta clase como es el caso de los bufalinos y es por ello que en el blogspot de dignisnat (2023), La Garcilla Bueyera (*Bubulcus ibis*) es aquella que vemos tras el ganado buscando los bichitos en la tierra o encima del ganado espulgando los lomos de estos,

desparasitándolos; una bella simbiosis. De las garzas, ésta es la más común y numerosa. Existen dos, tal vez tres, variedades geográficas de esta especie. La especie es oriunda de África y Asia.

Ciclo del Carbono

Para tratar el siguiente tema relacionado con el ciclo del carbono, en la página de Alltech Harris Lauren (2024), lleva a determinar que se trata de: “una parte clave de la vida: alimentar a las plantas, que luego alimentan a los animales, que luego nos alimentan a nosotros”. En el ciclo biogénico del carbono, este se recicla, en lugar de crearse y acumularse rápidamente. Y lo que es más importante, el ciclo biogénico del carbono es relativamente veloz, pues se desarrolla en el transcurso de décadas, en lugar de los siglos o milenios que se necesitan para que los gases de efecto invernadero de los combustibles fósiles se vuelvan a depositar en la tierra. (Párrafos 16 y 17)

Leyes de pastoreo

El tema del pastoreo, es un tema muy interesante e importante dentro de la ganadería regenerativa y además porque ayuda a entender que la producción agropecuaria va de la mano, pues no es solo la producción de ganado sino también la producción de pasto o el alimento necesario e indispensable para los animales y procurar la robustez de los mismos y el grado de producción pastoril, pero lo que se requiere incluso de buenos suelos para la producción y con el estiércol de los animales incluso se mejora la producción de pastos, pues es un abono natural

En el trabajo de Rúa Franco (2009) se refiere que:

Ley de reposo

Las observaciones y mediciones de Voisin le condujeron a definir que los pastos al igual que los humanos tienen una curva de crecimiento y desarrollo evolutivo, es decir, que desde el día que son pastoreadas en adelante, cada día van creciendo progresivamente hasta alcanzar un

punto máximo de desarrollo al que podemos definir como Punto de Madurez Fisiológica (PMF) y que más tarde se presenta su floración o estado de reproducción a lo cual podemos definir como Punto de Madurez de Cosecha (PMC). Observó y concluyó también que durante los primeros días el desarrollo de la gramínea es muy lento, luego pasados un par de semanas se acelera marcadamente hasta llegar al PMF y desciende vertiginosamente hasta el PMC. Voisin y Pinheiro le llaman a esta aceleración en el crecimiento previa al PMF como "llamarada de crecimiento" (p. 5).

Ley de ocupación

Voisin observó que mientras menos tiempo permaneciera el ganado en un potrero, menor era el efecto negativo del ganado sobre la compactación del suelo y menor era también el efecto negativo sobre la capacidad de la pastura para rebrotar y desarrollarse. Concluyó luego que el rebrote de la pastura era mejor cuando el ganado realizaba un pastoreo a fondo que cuando dejaba la pastura muy alta o cuando consumía el rebrote. (p. 6)

Ventajas de ganaderías regenerativa

Sus ventajas frente a la ganadería convencional son notorias, permite mayor carga animal por unidad de área, vegetación y fauna diversa, menos costos de insumos externos, periodo de descanso del suelo más prolongados, menor ocupación de los potreros en unidad de tiempo (no compactación), incremento del aporte natural de mejoradores de suelo representados en orina y estiércol, mayores ingresos para los productores, carne y leche más sana y menos utilización de agroquímicos entre otros.

La ganadería regenerativa beneficia la productividad de la explotación al mismo tiempo que restaura los ecosistemas otra vez de la rehabilitación y conservación

Desventajas

- Se incrementa la mano de obra, se incrementa los costos de producción a la hora de implementar el sistema.
- En épocas críticas por el cambio Climático con la disponibilidad de pasto insuficiente para alimentar el ganado.
- Terrazas en el suelo en terrenos ondulados.

Marco Legal

Según la Resolución 000126 del 2022 el cual establece como objetivo principal la implementación de la política de Ganadería Bovina Sostenible- GBS 2022-2050, buscando la disminución de los efectos negativos que se representan en las ganaderías bovinas con modelos extensivos que generan daños medio ambientales como lo son la deforestación y emisión de gases de efecto invernadero, por lo consiguiente se busca la incentivación de las ganaderías con modelos sostenibles mediante el impacto rentabilidad y fortalecimiento de las ganaderías.

Metodología

Lugar De La Práctica Empresarial

Esta práctica empresarial se realiza en la granja experimental Villa Marina, ubicada en el municipio de Pamplonita, Norte de Santander para el periodo 2024 la cual se establece por tener una altura en la sede social es de 1100 metros (parte baja), y de 1800 en la parte alta (bella vista), esta zona cuenta con una extensión de 440 hectáreas, su temperatura promedio es de 20°C y su topografía es de pendiente húmeda, con una precipitación de 1400 mm, anual. (Unipamplona, 2020)

Figura 1

Instalación Granja Experimental Villa Marina



Nota. La figura muestra la vista satelital desde la aplicación de medición de área de campo GPS de un smartphone. Fuente: Elaboración propia.

Realización del diagnóstico de la Granja Experimental Villa Marina

Se hizo un recorrido por toda la granja para determinar una matriz DOFA con el fin de convertir aquellas amenazas en oportunidades ya aquellas debilidades en fortalezas

Tabla 1

Matriz DOFA

Interno	
Debilidad	Fortaleza
1. Infraestructura en mal estado 2. Informalidad en comercialización de la leche 3. Desactualización de los precios de los manejado en la granja. 4. Registros desactualizados 5. Escaso de personal de trabajo 6. Presencia de hemoparásitos 7. Ausencia de sistema hidráulico 8. Pediluvios 9. Animales sin identificación	1. Diversidad de producciones 2. Innovación de tecnología. 3. Profesionales para esta área 4. Conocimiento del sector productivo 5. Fuentes de agua 6. Extensión de la finca. 7. Aprovechamiento de residuos orgánicos.
Externo	
Amenaza	Oportunidad
1. Fluctuaciones económicas 2. Alta influencia a cambios y variaciones en precios 3. Cambios normativos 4. Condiciones climatológicas	1. Explotar y aprovechar recursos naturales 2. Forjar grandes socios comerciales 3. Aumentar la calidad de la calidad de leche 4. Ser un modelo a seguir para otros centros con estos mismos fines. 5. Interés de instituciones educativas

-
6. Los potenciales naturales y productivos inducen a la posibilidad de realizar trabajos de investigación
-

Nota. Fuente de realización propia.

En la Granja Experimental Villa Marina se realizó en los dos primeros días el respectivo diagnóstico general de los sistemas de producción identificando:

Las labores de cada sistema se realizan a partir de las 6 am los cuales están divididos en limpieza de las instalaciones, alimentación de los animales, prácticas de ordeño. Actualmente se cuenta con 5 operarios de calidad total los cuales cumplen las funciones de la granja para la limpieza de la planta de estudios, laboratorios, vivienda, se encargan de las labores diarias y sistemas de producción, un zootecnista y el médico veterinario de la granja los cuales se encargan de los procesos administrativos, Sanitarios y actividades a realizar cotidianamente.

El consumo alimenticio

Es definido acorde a cada sistema de producción en el cual los sistemas cunícolas, Porcicola están su mayoría mediante uso de concentrados, la producción caprina se realiza corte y suministro de pasto, los Bovinos, Bufalinos y Ovinos están en pastoreo donde encontramos:

Gramíneas, Leguminosas y especies forrajeras que se encuentran en la granja

Especies Forrajeras Encontradas.

Botón de oro (Tithonia diversifolia): Es una forrajera empleada en el consumo de Alimento en los sistemas de producción cunícola, ovino – caprino en el cual se suministra en su dieta el 25% debido a sus factores anti nutricionales los cuales generan problemas abortivos.

Ramio (Boehmeria nivea (L.)): Es una especie forrajera destinada al consumo del sistema cunícola de la granja, en el cual se hace un proceso de deshidratación por 12 horas con el fin de evitar una intoxicación de los animales y brindar una alternativa suplementaria en reducción de costos alimenticios.

Yatago (Trichanthera gigantea): Es empleado para el suministro del sistema de producción caprino y ovino, este árbol es empleado en cerca vivas, banco de proteínas y cuidado del agua debido a que es un gran conservador del agua.

Morera (Morus alba): Es una especie de arbusto forrajero el cual es empleado en la alimentación alternativa de los conejos cabras y ovejos, establecido en el banco de proteínas de la granja.

Gramíneas de Corte Encontradas

King Grass morado (Pennisetum Purpureum x Pennisetum Typhoides).

Gramínea empleada en la alimentación de los Ovinos, Caprinos en estos dos cotidianamente se pica debido a que estos animales pasan estabulados, Bovinos y Búfalos en la realización de ensilaje.

King Grass Verde (Pennisetum Purpureun X P. Typhoides.).

Gramínea empleada en la alimentación de los Ovinos, Caprinos en estos dos cotidianamente se pica debido a que estos animales pasan estabulados, Bovinos y Búfalos en la realización de ensilaje.

Clon 51 (Paspalum dilatatum).

Gramínea empleada en la alimentación de los Ovinos, Caprinos en estos dos cotidianamente se pica debido a que estos animales pasan estabulados, Bovinos y Búfalos en la realización de ensilaje.

Gramíneas de pastoreo Encontradas

Pasto Estrella Africana (Cynodon nlemfuensis).

Es la más abundante de la Zona, es empleada por su respectiva resistencia al pisoteo, encharcamientos y su rápida reproducción y recuperación.

Pasto amargo (Brachiaria Decumbes).

Es una de las pasturas que se emplean en los potreros de la Granja la cual están destinados para el pastoreo de los Bovinos y Búfalos, se maneja de manera eficiente con el finde dar un descanso acorde a su clasificación.

Pasto dulce (Brachiaria humidicola).

Al igual que la anterior es una de las pasturas que se emplean en los potreros de la Granja la cual están destinados para el pastoreo de los Bovinos y Búfalos, se maneja de manera eficiente con el finde dar un descanso acorde a su clasificación.

Leguminosas Encontradas en la Granja

Leucadena (*Leucaena leucocephala*).

Esta leguminosa está en la finca, pero no es aprovechada en el consumo de los animales su destino esta más como cerca viva o maderable.

Guásimo (*Guazuma ulmifolia*).

Al igual que la anterior es empleada para cerca o maderable utilizado para horconadura y suministro de sombra para el ganado sin embargo se emplea en ocasiones para la alimentación de los cabros

Maní Forrajero (*Arachis pintoi*).

Se encuentra en algunos potreros los cuales son consumido por los animales en pastoreo

El número de animales manejados por sistema

Sistema de producción cunícola.

En este sistema se encontraron 37 ejemplares en el cual se distribuyen en las siguientes razas (cabeza de león, nueva Zelanda, holandés, chinchilla y ruso) por ende se establece en la siguiente tabla:

Tabla 2

Registro Cunícola de la granja Experimental Villa Marina

No.	Especie	Raza	Sexo	Etapas Reproductiva
7	Cunícola	Nueva zelanda	Hembra	Reproductora
4	Cunícola	Holandesa	Hembra	Reproductora
2	Cunícola	Cabeza de león	Hembra	Reproductora
1	Cunícola	Chinchilla	Hembra	Reproductora
1	Cunícola	Ruso o himalaya	Hembra	Reproductora
2	Cunícola	Nueva zelanda	Macho	Reproductor
1	Cunícola	Holandesa	Macho	Reproductor
1	Cunícola	Cabeza de león	Macho	Reproductor
1	Cunícola	Chinchilla	Macho	Reproductor
8	Cunícola	Nueva zelanda	Macho	Levante

2	Cunicola	Holandesa	Hembras	Levante
5	Cunícola	Nueva Zelanda x holandesa	Hembras	Levante
1	Cunícola	Chinchilla	Macho	Levante
1	Cunícola	Cabeza de león	Macho	Levante

Nota. Fuente de realización propia.

La alimentación de este sistema está basada en concentrado y día por medio se emplean los forrajes verdes como el Botón de oro, Ramio los cuales se dejan deshidratar por 12 horas bajo techo eliminando su humedad y evitar intoxicación en los animales por sus altos contenidos de proteína al 30% en el caso del botón de oro y el ramio 21% y su alta concentración en fibra en ambos a un porcentaje de 85.9 a 88,13%

Sistema de Producción Ovino.

Este sistema de producción actualmente cuenta con la raza cárnica Dorper, esta raza su característica más representativa es su cabeza negra, en la granja se cuenta con 8 ejemplares (ver tabla#), este sistema de producción se maneja en sistema semi extensivo debido a que se realiza pastoreo en las horas de la mañana, se recogen en las horas de la tarde, su alimentación está basada por pastoreo en la mañana Y en la tarde se le suministra 2,5 kg de pasto de corte y 75gr de sal mineralizada por animal.

Tabla 3

Registro Ovino de la Granja Experimental Villa Marina

No.	Especie	Raza	Sexo
1	Ovino	Dorper	Macho
1	Ovino	Dorper	Macho
1	Ovino	Dorper	Hembra
5	Ovino	Dorper	Hembra

Nota. Fuente de realización propia.

Sistema de Producción Caprino.

Este sistema se viene manejando de manera establecida su alimentación está dada por el suministro de pasto de corte en los cuales encontramos el King Grass morado (*Pennisetum Purpureum x Pennisetum Typhoides*), King Grass verde (*Pennisetum Purpureum x P. Typhoides*), clon 51 (*Paspalum dilatatum*), Cuba 22 (*Pennisetum purpureum x Pennisetum glaucum*), Botón de Oro (*Ranunculus acris*), Yatago o Nacadero (*Trichanthera gigantea*). Más el suministro de 75gr de sal mineralizada por cada animal. Actualmente se cuentan con 8 ejemplares los cuales están dados por cruces de razas representativas en la producción láctea como se evidencia en la tabla.

Tabla 4

Registro Caprino de la Granja Experimental Villa Marina

No.	Especie	Raza	Sexo
2	Caprina	Sannen X Toggenburg	Macho
1	Caprina	Sannen	Macho
1	Caprina	La Mancha X Toggenburg	Hembra
1	Caprina	Sannen X La Mancha	Hembra
2	Caprina	Sannen X La Mancha	Macho
1	Caprina	Alpina Francesa	Hembra

Nota. Fuente de realización propia.

Sistema de producción Porcicola.

Actualmente el sistema Porcícola de la Granja cuenta con 6 semovientes y 11 lechones Ver tabla # 4 determinados por cruces de Landrace y Pietrain estas dos razas cuentan con sus respectivas características en correlación a la línea materna la Raza Landrace es utilizada por su habilidad materna, número entre 10 y 15 lechones en camada y por el lado de la línea paterna la raza Pietrain es característica por el rápido desarrollo y ganancia de peso, su baja producción de grasa su alimentación está basada en alimentos balanceados comerciales.

Tabla 5

Registro Porcino de la Granja Experimental Villa Marina

No.	Especie	Sexo
2	Porcina	Macho
4	Hembras	Macho
5	Porcina	Hembra
6	Porcina	Machos

Nota. Fuente de realización propia.

Sistema de Producción Bovino

En la granja se cuenta con 17 animales, su alimentación está basada en pastoreo, ensilaje, 125gr de sal mineralizada y Melaza donde encontramos las siguientes razas y sus respectivos cruces.

Tabla 6

Registro de los Bovinos de la Granja Experimental Villa Marina.

No.	Especie	Raza	Sexo
1	Bovinos	Mestiza	Macho
2	Bovinos	Gyr	Hembra
2	Bovinos	Jersey X Pardo	Hembra
2	Bovinos	Bon	Hembra
6	Bovinos	Gyr X Brhman	Hembra

Nota. Fuente de realización propia.

Sistema de Producción Bufalino.

En este sistema se encuentran 23 ejemplares con un cruce de raza murrh con mediterráneo consideradas las mejores productoras de leche, la leche en la ubre de las búfalas se almacena principalmente en el compartimiento alveolar (92 a 95%) y solamente un 5- 8 % en la cisterna de la glándula, ya que en las búfalas la cisterna de la ubre es más pequeña, su ordeño es más lento en relación con las vacas dado a que su reflejo de eyección de leche es lento y los músculos del esfínter del pezón son más fuertes y sólidos. Cabe destacar que poseen muy buena conformación carnicera, para diferenciarlas en la raza mediterránea los cuernos son medianos dirigidos hacia atrás y los costados con las puntas curvadas hacia arriba formando una media

luna, la cara es larga y angosta y presenta pelos largos en el borde inferior de la mandíbula en cambio en la raza murren presentan cuernos apretados girando hacia atrás y hacia arriba y finalmente espiral curva hacia adentro su alimentación se basa en pastoreo y 125 gr de sal por animal adulto y 75gr de sal mineralizada en bucerros.

Tabla 7

Registro del sistema Bufalino de la Granja Experimental Villa Marina.

No.	Especie	Sexo	C. Productivo
0447-1	Bufalino De Rio	Macho	Reproductor
0786-3	Bufalino De Rio	Hembra	Reproductora
0786-6	Bufalino De Rio	Hembra	Reproductora
0757-4	Bufalino De Rio	Hembra	Reproductora
0446-3	Bufalino De Rio	Hembra	Reproductora
0455-4	Bufalino De Rio	Hembra	Reproductora
0450-5	Bufalino De Rio	Hembra	Reproductora
0452-1	Bufalino De Rio	Hembra	Reproductora
061-2	Bufalino De Rio	Hembra	Reproductora
0449-7	Bufalino De Rio	Hembra	Reproductora
0444-8	Bufalino De Rio	Hembra	Reproductora
0456-2	Bufalino De Rio	Hembra	Reproductora
3503-9	Bufalino De Rio	Hembra	Becerro
3503-7	Bufalino De Rio	Hembra	Becerro
5330-3	Bufalino De Rio	Hembra	Becerro
5331-1	Bufalino De Rio	Hembra	Becerro
2236-2	Bufalino De Rio	Hembra	Becerro
2237-0	Bufalino De Rio	Macho	Becerro
2241-2	Bufalino De Rio	Macho	Becerro
2238-8	Bufalino De Rio	Macho	Becerro
2235-7	Bufalino De Rio	Macho	Becerro
2239-9	Bufalino De Rio	Macho	Becerro
2234-7	Bufalino De Rio	Macho	Becerro
2240-4	Bufalino De Rio	Macho	Becerro

Nota. Fuente de realización propia.

Control Sanitario

El control sanitario de la Granja se maneja acorde a la especie y problema que se presente en los animales, siendo los Bovinos y Búfalos tratados con baños para el control de ectoparásitos monitoreado donde se tratan los animales que presenten estos parásitos con el fin de no generar resistencia se realizan baños cada 15 días y una aplicación de desparasitante cada 3 meses y una re desparasitación 15 días después de la aplicación del desparasitante, también se tiene el respectivo plan sanitario establecido por el ICA en los Sistemas de producción Porcicola, Bovinos, Búfalos.

Desparasitantes: como abendazol, febendazol, levamisol,

Vitaminas: complemil 500®, complemil oral principio activo, ourovit® ADE principio activo (vitamina A, D, E).

En los sistemas de Producción Cunícola, ovino - Caprino se maneja con un modelo sanitario de control preventivo en el cual se establece por medio de la desparasitación, aplicación de vitaminas y en los casos donde se presenta alguna anomalía se realiza el tratamiento de control respectivo a la enfermedad.

En caso de nacimientos se realizan la limpieza y curación del ombligo, suministro de calostro de los recién nacidos se toma su peso inicial y se verifica los signos y condición física de los animales, en el caso de los Lechones, toma de calostro, limpieza y curación de ombligo, descolmille y a las 24 o 48 horas después del nacimiento aplicación de Hierro.

Consumo de alimento

Los animales que se manejaron en el proyecto la mayoría del tiempo estuvieron en pastoreo con suministro de 125gr de sal mineralizada para levante ceba su composición cloruro de sodio 45.00%, fósforo 1.50%, calcio 15.00%, magnesio 0.30%, azufre 3.00%, zinc 0.3%, cobre

0.1%, cobalto 0.001%, lado 0.006 % ,flúor 0.015%,humedad 5.00% monitoreado con el fin de brindar, una nutrición adecuada, evitando el sobre pastoreo, con divisiones encada potrero moviéndoles la cinta eléctrica , además se emplean las heces y orina como alternativa de abono orgánico el cual ayuda a la recuperación de nutrientes y microorganismos que benefician en la restructuración del suelo y recuperación de los pastos otra, alternativa que se usó para los tiempos de sequía se les suministro ensilado a base de pasto de corte kin grass morado(*Pennisetum Purpureum x Pennisetum Typhoides*), sorgo y sal mineralizada .

Manejo óptimo de pastoreo

Esta mediada por medio de un cronograma de actividades, teniendo en cuenta aforos el ingreso de los animales, días de ocupación, la fecha de salida y el tiempo de recuperación, manejo de la cuerda eléctrica, registros de datos y bienestar animal todo esto teniendo en cuenta las diferencias con las que cuenta cada uno de los potreros como el tipo de pasto, arbusto, malezas.

Comportamiento de animal en terreno plano y ondulados o pendiente

El búfalo se adapta bien a terrenos ondulados el cual no afecta su consumo su desplazamiento en terrenos ondulados es que no caminan de frente si no que caminan de lado formando terrazas en el suelo teniendo también buena ejercitación de musculo colocándolos más gruesos y compactados.

Manejo de ordeño y comportamiento de la búfala

Se le coloca la cría a la hembra amamantar permitiendo estimular la producción de leche. Este manejo es importante, si se tiene en cuenta que la boca de la cría genera contracción de las células mono epiteliales que recubren los alvéolos de la glándula mamaria, lo cual ocasiona una salida eficiente de la leche, Posteriormente el amamantamiento es detenido, la cría

se separa un poco y es amarrada al corral; la búfala es maneada para ser ordeñada sin ser alejada de esta con el fin no generar estrés y aprovechar la presencia de oxitócica en su sistema logrando una mayor producción de leche.

Manejo de registro

Por medio de los registros dados por la granja y los llevados por la labor de la pasantía se llevaron estos registros los cuales generaron la información necesaria para identificar si hay que aumentar el área de pastoreo o no y comportamiento y estado de salud de animales con un plan preventivo.

Instalaciones

Se tienen diferentes áreas donde los estudiantes pueden realizar sus prácticas de campo, académico científicas, laboratorio, charlas y capacitaciones, las diferentes áreas que se encuentran dentro de la Granja son: laboratorios de anatomía, laboratorio de Biotecnología reproductiva, salones, casona, viveros, bodega, corral con su respetiva bascula, brete, sala de ordeño, aprisco, galpón de conejos, porqueriza y lombricultura.

Figura 2

Banco Forrajero



Nota. En las imágenes anteriores se puede apreciar inicialmente los galpones con el banco forrajero y finalmente la conformación del banco forrajero. FUENTE: Elaboración propia.

Figura 3

Vivero



Nota. En la imagen anteriormente expuesta se da a conocer el vivero de la granja experimental villa marina. Fuente: Elaboración propia.

Figura 4

Establo y corral del ganado



Nota. En la imagen se puede evidenciar los lugares que fueron acondicionados para la infraestructura del establo y el corral del ganado. Fuente: Elaboración propia.

Figura 5

Aprisco y potreros



Nota. En la imagen anterior se puede apreciar la infraestructura del aprisco y los potreros de rotación del ganado de raza tipo ovinos. Fuente: Elaboración propia.

Figura 6

Lombricomposta



Nota. En la figura se puede apreciar la infraestructura utilizada para el desarrollo de una lombricomposta. Fuente: Elaboración propia.

Figura 7

Instalación de cerdos



Nota. La figura anteriormente expuesta da a conocer la infraestructura donde se ingresan a los cerdos para las practicas de porcicultura. Fuente: Elaboración propia.

Figura 8

Laboratorios



Nota. La figura anterior da a conocer las instalaciones empleadas para la realización de los laboratorios de anatomía y reproducción. Fuente: Elaboración propia.

Actividades realizadas

Con la ayuda de dos aforadores de un metro cuadrado se tomó las 3 muestras pequeña, mediana y grande de cada potrero igualmente con el aforador con el fin de conocer el porcentaje de coberturas que tienen los pastos y arvenses y con el uso del GPS se midió el área del potrero.

Figura 9

Aforo



Nota. Las figuras anteriores demuestran el proceso que se hizo durante el aforo en los potreros. Fuente: Elaboracion propia.

Figura 10

Cerca Electrica



Nota. En la gráfica anterior se da a conocer el proceso de la instalación de las cercas eléctricas.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 11

Lotes Marcados



Nota. La grafica muestra la forma en que se marcan los lotes en los potreros. Fuente: Elaboración propia.

Figura 12

Potreros sin pastorear



Nota. La grafica muestra los potreros antes de ser acondicionados para potreros. Fuente: Elaboración propia.

Figura 13

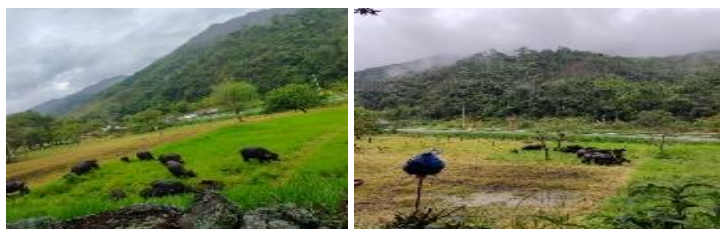
Potreros pastoreados



Nota. La grafica muestra el proceso de recuperación de los potreros después de ser pastoreados y con su respectivo control de maleza. Fuente: Elaboración propia.

Figura 14

Manejo animal



Nota. La imagen anteriormente expuesta da a conocer el proceso de manejo animal en los potreros. Fuente: Elaboración propia.

Figura 15

Recuperación de potrero



Nota. Figura del resultado del proceso de recuperación de potrero. Fuente: Elaboración propia.

Figura 16

Cintas de Potreros



Nota. Las anteriores son evidencias fotográficas del cambio de cintas de los potreros. Fuente: Elaboración propia.

Pesaje inicial

En el pesaje se evaluó el estado corporal del animal y pesaje de animales antes de ingresar los animales al potrero, la realización del pesaje se hace cada la realización del pesaje se hace cada mes para poder hacer la comparación de cómo se encontraron los animales o poder medir las ganancias de peso y la presencia de parásitos donde sí se evidencio parásitos y una condición corporal evaluada de manera individual de una escala de 1 a 9 de acuerdo a lo que se encuentra en la web y explica Lara-González (2024)

- 1 es emaciado- (apenas se perciben músculos)

- 2 muy delgado- (Huesos visibles sin grasa, considerable falta de músculos)
- 3 delgado- (costillas visibles algo de falta de músculos)
- 4 regular- (Solo la 12da y 13ra costillas son visibles)
- 5 –moderado - (todos los huesos cubiertos, ni flacos, ni gordos)
- 6 bueno- (Apariencia suavizada, algo de gordura en el lomo y cola)
- 7 muy bueno – (Apariencia suavizada con grasa sobre lomo e inserción de cola las áreas)
- 8 gordo-Apariencia redondeada, huesos del lomo no visibles.
- 9 muy gordo 8-(Inserción de la cola hundida, completamente engrasada).

Las partes anatómicas que se utilizan para esta evaluación son el hombro, costilla, la base de la cola, la punta de la cadera, ala de la cadera, el borde del dorso, y su columna donde, estos animales fueron evaluados en una escala de 2 ya que se observó huesos prominentes en las partes anteriores nombradas.

Figura 17

Pesaje Animal



Nota. La evidencia fotografica anteriormente expuesta da a conocer el proceso desarrollado para el respectivo pesaje del animal bufalino. Fuente: Elaboracion propia.

Figura 18

Condición corporal



Nota. Figura de la condición corporal de animales y presencia de ectoparásitos de los bufalinos. Fuente: Elaboración propia.

Figura 19

Recuperación animal



Nota. Figura de la recuperación de la condición corporal de animales bufalinos en los potreros.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 20

Condicion Corporal



Nota. Se puede apreciar una buena condicion corporal del bufalino en el potrero de la granja experimental villa marina. Fuente. Elaboración propia.

Figura 21

Ecografia y dispositivo animal



Nota. Las figuras anteriormente expuestas dan a conocer el proceso de la ecografía de animales y sincronización de celo, como también del dispositivo intravaginal en los bufalinos. Fuente: Elaboracion propia.

Figura 22

Potrero



Nota. En la imagen se puede apreciar el potrero guadañado más recolección de madera seca de maleza cortada. Fuente: Elaboración propia.

Figura 23

Medición de la pendiente



Nota. En la gráfica anterior se muestra la medición de la pendiente con un agro nivel. Fuente: Elaboración propia.

Test de mastitis

Se recolecto la toma de muestra de 2ml de leche de cada cuarto para realizar la prueba agregando 2 ml de California Mastitis Test (CMT a cada compartimiento de la placa luego se hace movimientos circulares hasta mezclar totalmente el contenido para identificar niveles de infección en el cual nos indicó negativo para mastitis no hubo espesamiento de la mezcla ni viscosidad y no hubo presencia de un color violeta oscuro ni formación de un gel o grumos o coágulos.

Figura 24

Test de mastitis



Nota. La imagen anterior permite apreciar el proceso durante la aplicación del test de mastitis a una bufalina, los resultados arrojados demostraron ser negativos y por lo tanto no se produjo cambios en la leche. Fuente: Elaboracion propia.

Figura 25

Ensilado



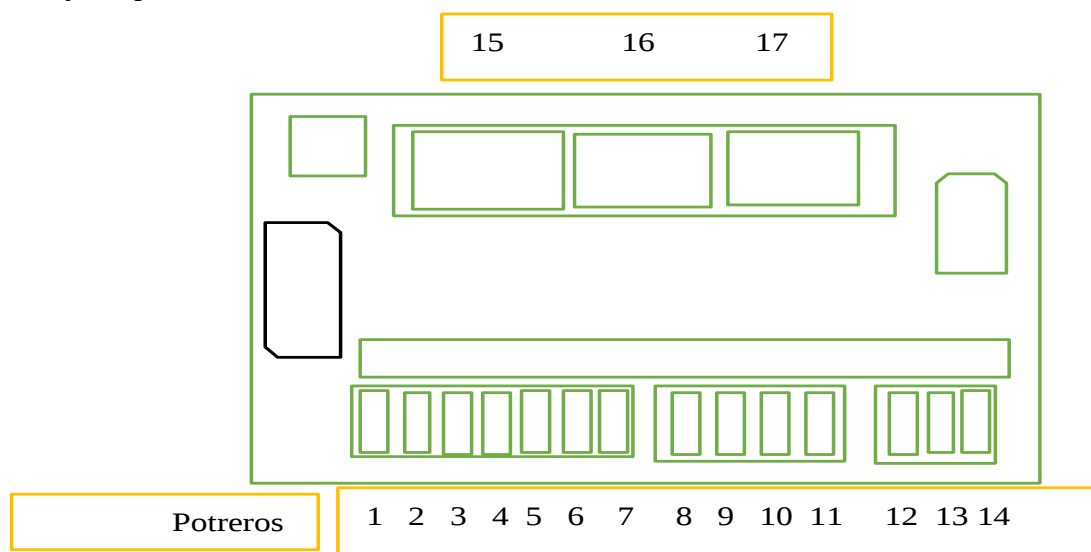
Nota. Las figuras anteriores dan a conocer el respectivo proceso de ensilado, en total se hicieron cuatro (4) jornadas para mejorar la dieta nutricional de las vacas bufalinas. Fuente: elaboración propia.

Figura 26*Identificación Bucerros*

Nota. Evidencias fotográficas del acompañamiento a la entidad del ICA en el proceso de diligenciamiento de los registros de identificación de bucerros. Fuente: elaboración propia.

Resultados y Análisis de los Resultados

Se utilizó la herramienta de un GPS para la medición de cada lote haciendo croquis e identificación de cada potrero con fechas de entrada y salida de animales y recuperación de potreros

Figura 27*Granja Experimental Villa Marina*

Nota. La figura muestra la división de los potreros, como también las entradas y salidas de los animales y la recuperación de los potreros. Fuente: Elaboración propia.

Figura 28*Fotografía Satelital Granja Experimental Villa Marina*



Nota. En la figura se puede evidenciar geográficamente la granja experimental villa marina, esta imagen fue apreciada con un GPS del smartphone de la practicante del programa de zootecnia, autora del actual estudio. Fuente: Elaboración propia.

Materiales que se utilizaron

Los materiales implementados durante el desarrollo de la práctica empresarial para la obtención del título de profesional de zootecnia, fueron los siguientes; GPS, cabillas (25), impulsor (1), aisladores (30), cinta eléctrica de 200 metros (4), alambre dulce, cable, cuchillas, mangueras, neumáticos y llaves y tubos PVC, guadaña, machetes, Dos reglas de madera de 2 m de largo por 5 cm (2 pulgadas) de ancho por 2.5 cm (1 pulgada) de grueso Cinta métrica (metro), Dos estacas de 20-25 cm de alto y 5 cm de diámetro, Un nivel de burbuja, Tres clavos de 2 o 3 pulgadas, Cuerda fina, lápiz

Tabla 8

Registro de aforo inicial de las muestras de los diferentes potreros con pasto bracharia

Decumbes

Potreros	Muestra Pequeña	Mediana	Grande	Muestra Pequeña	Mediana	Grande
1	200gr	300gr	500gr	300	400	1000
2	550gr	670gr	1000gr	1200	1400	2000
3	500gr	600gr	900gr	1000	1300	2000
4	600gr	710gr	1000gr	1200	1250	2100
5	650gr	800gr	1100gr	1100	1200	1500
6	750gr	960gr	1500gr	1550	1600	1800

7	280gr	330gr	500gr	800	1000	1200
8	600gr	925gr	1600gr	1900	2000	2100
9	325gr	400gr	650gr	800	1000	1200
10	500gr	675gr	925gr	1200	1500	1550
11	650kg	780gr	1500gr	1800	1950	2000
12	800gr	1900kg	2500kg	2000	2540	2600
13	640kg	770kg	1450gr	2000	2000	2300
14	820gr	910gr	1900gr	1950	1950	2000
15	500gr	700gr	1500gr	1600	1600	2000
16	600gr	1000kg	2000kg	2200	2200	2500
17	550gr	900gr	1800gr	600	800	2300
Total	10.405	13.330	22.325	24.200	25.690	32.150

Nota. Fuente de elaboración propia.

Tabla 9

Identificación de arvenses encontradas en los potreros

Nombre científico	Nombre Común	Porcentaje %
Chamaecrista mimosoides	Dormidera	2,5gr
Urera bacaferera	Ortiga	4,60gr
Chromolaena odorata	Rompe saragüey	3,0gr
Lippia alba	Pronto alivio	1,0gr
Neurolaena lobata	Gavilana	2,0gr
Xanthosoma sagittifolium	Malanga	1.0gr
Psychotria carthagenensis	Jazmín de la costa	0
Solanum umbellatum mill	Maya	1,0gr
Solanum stramonifolium	Lulo silvestre	3gr
Boehmeria cylindrica	Cadillo normal	2,0
Verbena urticifolia	Ortiguita	1,0gr
Thunbergia alata bojer ex sims	Ojo de poeta	1,0gr
Verbena brasiliensis	Verbenas enanas	1,0gr
Arachis hypogaea	Mani	6,0gr
Senna marilandica	Arbusto candela	3,0 gr
Commelina diffusa burm	Cohitre	1,0
Swinglea glutinosa blanco	Limón swinglea	0
Cupania americana	Guara	1,0
Lantana viburnoides	Lantana	0
Capsicum frutescens	Chile	0
Solanum mauritianum scop	Tabaquillo	0

Rivina humilis	Coralito	0
Solanum umbellatum mill	Salvia	0
Total, de arvenses		33,1

Nota. Fuente de elaboración propia.

Tabla 10

Control de Rotación de potreros y semovientes

N° Potrero	Área M²	Fecha Entrada	N° Ani male s	Fecha salida	Días de ocupación	Días de descanso	Limpieza de maleza	Fecha Entrada	Fecha Salida	D.O
1	500.4 m²	11/03/24	17	12/03/24	1	26 días	Guadaña 13/03/24	6/05/24	9/05/24	3
2	1297.3 m²	11/03/24	17	14/03/24	1	27 días	15/03/24	10/05/24	13/05/24	3
3	762.97 m²	15/03/24	17	16/03/24	1	28 días	18/03/24	14/05/24	16/05/24	2
4	1232,5m²	17/03/24	17	18/03/24	1	29 días	19/03/24	17/05/24	21/05/24	4
5	1337.2 m²	19/03/24	17	20/03/24	1	30 días	22/03/24	22/05/24	24/05/24	2
6	14394 m²	21/03/24	17	22/03/24	1	31 días	25/03/24	25/05/24	29/05/24	4
7	345,68 m²	23/03/24	17	24/03/24	1	32 días	27/03/24	30/05/24	3/06/24	2
8	493.97 m²	25/03/24	17	26/03/24	1	33 días	01/04/24	4/06/24	7/06/24	3
9	350.32 m²	27/03/24	17	28/03/24	1	34 días	No	8/06/24	11/06/24	3
10	979.03m²	29/03/24	17	30/03/24	1	35 días	No	12/06/24	16/06/24	4
11	2021,8 m²	31/03/24	17	1/04/24	1	36 días	No	17/06/24	19/06/24	2
12	2805.5 m²	2/04/24	17	3/04/24	1	37 Días	No	20/06/24	24/06/24	5
13	2021,8 m²	4/04/24	17	5/04/24	1	38 días	No	25/06/24	29/06/24	4
14	2805.5 m²	6/04/24	17	7/04/24	1	39 días	8/05/24	30/06/24	6/06/24	6
15	2,560 m²	14/04/24	17	19/04/24	5	40 días	22/04/24	7/07/24	13/07/24	6
16	4,198 m²	20/04/24	17	26/04/24	6	41 días	22/05/24	14/07/24	17/07/24	3
17	3,444 m²	27/04/24	17	5/05/24	8	42 días	23/05/24	18/07/24		

Nota. Fuente de elaboración propia, donde se puede evidenciar un total de rotación de potreros en 3.394,062 Ha.

Tabla 11

Controles Reproductivos (gestación, intervalo entre partos)

No.	Ciclo Productivo	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
0786-3	Reproductora	Vacía	Vacía	Sincronización Dispositivo Intravaginal Benzoato De Estradiol 2,5 Ml	Vacía	
0786-6	Reproductora	Vacía	Vacía	Gnrg 2,5 Ml	Vacía	
0757-4	Reproductora	Vacía	Vacía	Sincronización Dispositivo Intravaginal Benzoato De Estradiol 2,5 Ml	Vacía	
0446-3	Reproductora	Vacía	Vacía	Gnrg 2,5 Ml	Vacía	
0455-4	Reproductora	Vacía	Vacía	Sincronización Dispositivo Intravaginal Benzoato De Estradiol 2,5 Ml	Vacía	
0446-3	Reproductora	Vacía	Vacía	Gnrg 2,5 Ml	Vacía	
0455-4	Reproductora	Vacía	Vacía	Sincronización Dispositivo Intravaginal Benzoato De Estradiol 2,5 Ml	Vacía	
0450-5	Reproductora	Vacía	Vacía	Gnrg 2,5 Ml	Vacía	
0452-1	Reproductora	Vacía	Vacía	Gnrg 2,5 Ml	Vacía	
0456-2	Reproductora	Vacía	Vacía	Sincronización Dispositivo Intravaginal Benzoato De Estradiol 2,5 Ml	Vacía	

Nota. Fuente de elaboración propia.

Reproducción

Protocolo de sincronización

En el mes de mayo Se llevó a cabo con 8 búfalas el protocolo de sincronización en donde a 4 búfalas se les colocó dispositivo intravaginal 0,5g de progesterona donde la acción de este dispositivo comienza rápidamente a liberar progesterona y logra niveles séricos elevados de esta hormona en forma inmediata. produciendo un efecto sobre la dinámica folicular ovárica, actuando como un cuerpo lúteo artificial, ayudando con la regresión del folículo dominante y acelerando el recambio de las ondas foliculares, con el consecuente cese de secreción de estrógenos e inhibidas. Las caídas de los niveles de estas dos hormonas desde el ovario conducen a un aumento de la secreción de GnRH y FSH desde el eje hipotálamo-hipófisis. Esta última siendo la responsable del reclutamiento de la siguiente onda folicular, continuando con el procedimiento se aplicó 2ml de aplicación de benzoato de estradiol y al día 7 se le quitó el dispositivo aplicando ahí mismo 2ml de prostaglandina y al día 8 1ml de benzoato de estradiol al retirar el dispositivo provoca la caída abrupta de los niveles séricos de progesterona, los cuales deben a aumentar la frecuencia pulsátil en la liberación de LH, responsable de la ovulación y maduración del cuerpo lúteo, aumentando también la secreción del estradiol del ovario, responsable de las manifestaciones del celo en el día 9.

Con las otras 4 búfalas se hizo el protocolo hormonal como el ovsynch 48 el cual consiste en el uso de GnRH más prostaglandinas, que permiten la inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) sin la necesidad de la detección de celo primero se colocó 2,5ml de GnRH y al día 8 se le aplicó 2ml de prostaglandinas y al día 9 se le aplicó 2,5 ml de GnRH esperando que a las 18 a 24 horas presente el celo para la monta natural, el cual solo el macho podía sentir el celo a diferencia que las búfalas que tenían el dispositivo se evidenció el celo. Este fue el protocolo

establecido, para evitar que las 8 búfalas queden en celo el mismo día y puedan ser montadas por el butoro.

Observación de comportamiento de butoro después de la sincronización

Es necesario tener en cuenta para poder realizar las observaciones requeridas se procede a la revisión bibliográfica y de esta manera correlacionar el accionar de lo que sucede en la Granja Experimental Villa Marina y lo que los expertos analizan en torno al tema bufalino razón por la actual para poder realizar el análisis, se centró las observaciones con comparaciones propuestas por Ángel Crudeli (s.f.) el transcurso de los días se hizo monitoreo y no se observaron montas solo hizo el intento de hacer montas con 3 búfalas las cuales se esperó que en el atardecer pueda realizar las montas ya que según su estacionalidad con la luz diarias disminuyen la fertilidad en hembras, esto también es válido para los machos en los que se manifiesta con una baja en la libido y baja calidad seminal. es decir que la eficiencia reproductiva permanece en altos niveles aun cuando las horas de luz diarias comienzan a aumentar, siempre y cuando estas sean aún más cortas que las horas de oscuridad pasando el mes y medio se hizo el chequeo con el ecógrafo en las búfalas las cuales no respondieron bien a la sincronización y se encontraban todas vacías

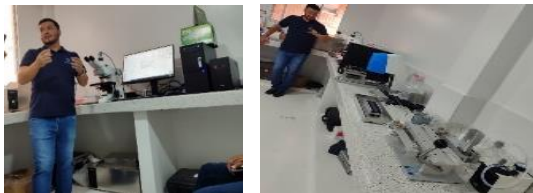
Protocolo evaluación de semen

Para este protocolo se tuvo una capacitación por parte de la Facultad Ciencias Agrarias de la Unipamplona donde nos capacitaron con el uso de equipos tecnológicos de última generación en el área de reproducción animal por parte del médico veterinario consultor técnico comercial MTI Minutube Mauricio Hoshino da Costa Barros de Brasil donde primero se aprendió a manejar equipos y programa para poder luego seguir con la colecta de semen junto a su evaluación del eyaculado se hizo manejo de pipeta y micro pipeta, impresión de pajillas y envasadora de pajillas.

La evaluación del semen es un punto importante ya que nos da la aptitud reproductiva en un toro. El semen se puede obtener por medio de electro-eyaculación o vagina artificial en este caso fue recolectado por electro eyaculación en un tubo de recolecta, de plástico.

Figura 29

Capacitación



Nota. La figura muestra el proceso efectuado durante la capacitacion en manejo de equipos y programa. Fuente: Elaboracion propia.

En el programa hay una opción de base de datos donde se deja listo ya creado el usuario se tiene en cuenta el tipo de raza, el nombre del donante el ID del donante, estado del donante

Evaluación se semen fresco

Se tuvo en cuenta que es necesario cubrir el tubo con un protector para evitar que, tanto los rayos UV como los cambios bruscos de temperatura afecten al semen ya que se deben mantener a su temperatura de 37 a 38 °C, En este procedimiento se debe rotular con el nombre del animal y la fecha.

Figura 30

Recolección del Semen



Nota. La imagen anterior da a conocer el proceso de recolecta de semen. Fuente: elaboración propia.

Donde también se puede apreciar el color donde se consideran normales los colores que van del blanco al amarillento, siendo patológicos, los colores rosado, amarronado y verdoso. En cuanto a Densidad la densidad del semen varía desde un semen acuoso, lechoso, lechoso cremoso, hasta un cremoso, estando directamente relacionada con la concentración.

Laboratorio

Se deben tener preparado, Baño María conectado y atemperado, a una temperatura requerida (37-38°C). Conectar la platina térmica del microscopio y colocando sobre esta los portaobjetos para realizar la evaluación y los extendidos, también debe de estar listo el diluyente que es realizado con la yema de huevo considerada como uno de los componentes esenciales en diluyentes, pues evita la pérdida de fosfolípidos de la membrana aumentando la tolerancia al frío y reducen lesiones durante la crio preservación donde se utilizó 12ml de agua ,4ml de diluyente ,4ml de yema de huevo.

Manejo de pipetas y micro pipeta

Para el manejo de esta herramienta se debe tener en cuenta primero la calibración donde la tasa de dilución estándar es 1+9 con una velocidad de 7 aprobada para todo, dejando el volumen en 500 micro litros, para el pipeteo se toma la punta y se tiene en cuenta 4 pasos donde primero se aspira diluyente ,después se aspira semen seguidamente se saca la burbuja de aire , por último se dispensa para abajo haciendo la mezcla con diluyente más semen, listo para extraer una gota con la pipeta llevarla al portaobjeto y este por capilaridad se distribuya sobre el portaobjetos, se levanta quedando listo para hacer el análisis en microscopio.

Figura 31

Uso de pipetas en el laboratorio

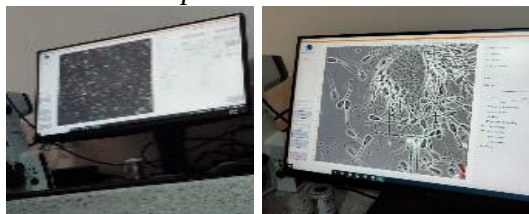


Nota. La imagen anterior da a conocer la calibración y el manejo de pipetas. Fuente: elaboración Propia.

El programa se llama androvision en el cual en cada campo de análisis de motilidad y concentración nos ayuda a determinar en cada espermatozoide la motilidad progresiva, motilidad circular, motilidad rápida, motilidad lenta, motilidad local e inmóvil se analizan 4 campos el cual al final nos genera una base de cálculo con la cantidad concentración de espermatozoides, volumen de eyaculado espermatozoides motiles, espermatozoides totales y número de dosis volumen de diluyente, cuántas pajillas se puede realizar, este programa también nos puede generar un informe de cada evaluación.

Figura 32

Análisis de espermatozoides



Nota. La imagen demuestra el proceso de análisis de espermatozoides en el laboratorio. Fuente: elaboración propia.

Impresora de pajillas

Para el proceso de impresión se utilizó un multicodificador para impresión semiautomática para pajillas de 0,5ml, el cual consiste en cargar la base de datos desde Excel que se crea a inicio con los datos del donante con una Impresión por inyección de tinta de alta resolución con la técnica de sensores permitiendo un flujo de trabajo perfecto, donde antes de imprimir el programa nos indica la fecha y la hora de la impresora, el nivel de tinta en 99, el

estado de la batería ,el estado de cabezal por ultimo las copias que se van a imprimir donde este programa imprime de 3 en 3. Con los datos cargados de Excel.

Figura 33

Alistamiento de pajillas



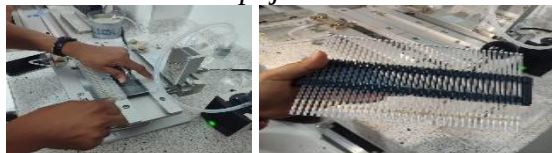
Nota. La imagen anterior demuestra el proceso de alistamiento de las pajillas para imprimir.
Fuente: elaboración propia.

Envasadora y selladora de pajillas

Para este proceso se manejó SFS, sistema semiautomático de envasado y sellado de pajuelas de 0,5 ml el cual consiste en colocar las pajuelas en el cargador de pajillas donde las pajillas se llenan de 6 en 6 ,el sellado se efectúa de forma segura e higiénica con esferas de metálicas en cada pajuela se produce automáticamente una burbuja de aire de 1cm ,las características de este equipo es que incluye un cabezal de llenado y 1 de aspiración para 6 pajuelas ,chasis para pajuelas y botella de vacío donde esta cumple la función de extraer los gases del sistema.

Figura 34

Utilización de las pajillas



Nota. La figura anterior da a conocer el proceso de envasadora y sellado de pajillas en el laboratorio, el cual fue de 0,5ml. Fuente: elaboración propia.

8. 0452-1	Hembra	493kg.	500 Kg.	530 Kg.	593kg	592
9. 0456-2	Hembra	548kg	560	608	646	645
Total						

Nota. Fuente de elaboración propia.

Tabla 13

Ganancia en peso de los animales

No.	Sexo	Mar	Abr	May	Jun	Jul 07/7/24	Peso mensual	Peso día
2236-2	Hembra	56 Kg.	85 Kg.	94 Kg.	117kg	140		
2237-0	Hembra	60 Kg.	79 Kg.	93 Kg.	103kg	132		
2241-2	Macho	44 Kg.	50 Kg.	64 Kg.	76kg	100		
2238-8	Macho	80 Kg.	98 Kg.	108 Kg.	126kg	140		
2235-7	Macho	57 Kg.	70 Kg.	85 Kg.	103kg	126		
2239-6	Macho	55 Kg.	68 Kg.	90 Kg.	105	136		
2234-7	Macho	54 Kg.	66 Kg.	89 Kg.	104kg	126		
2240-4	Macho	28 Kg.	38 Kg.	62 Kg.	69kg	88		
Peso Total								

Nota. Fuente de elaboración propia.

El pesaje se realiza cada mes en la siguiente tabla se puede evidenciar que los semovientes adultos obtuvo un peso de 562,435kg, en cuanto a bucerros se obtuvo 86,612kg de su peso vivo mientras que los animales se adaptaron al proceso de ganadería regenerativa bajaron y subieron de peso donde las condiciones climáticas tuvieron un papel importante porque en ciertos meses no se presentaron precipitaciones donde los pastos no tuvieron tiempo de

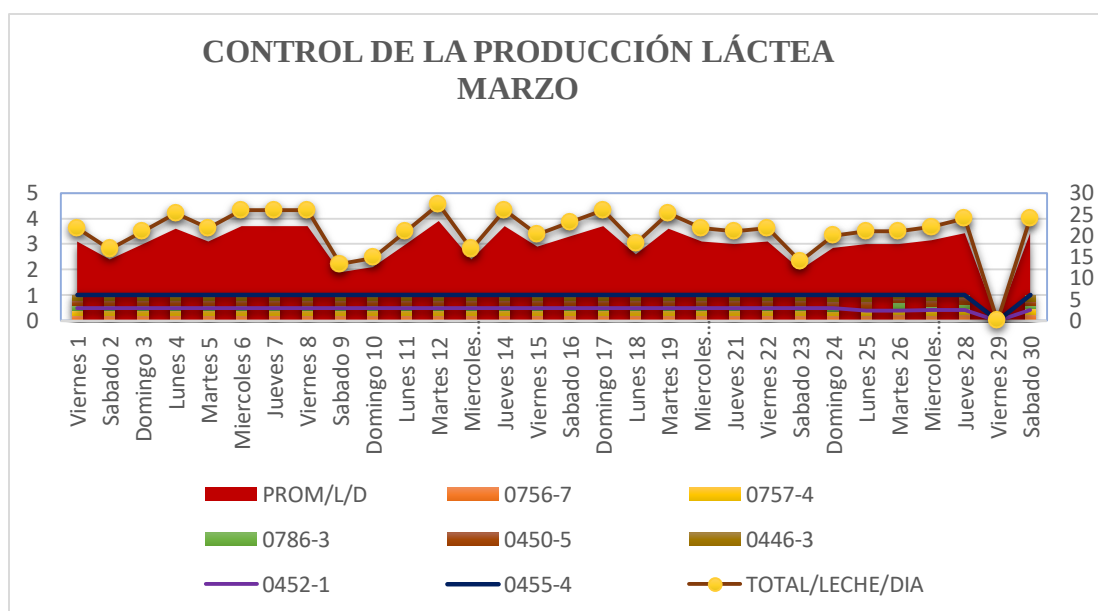
recuperación ,donde la alternativa fue la realización de ensilado en timbos de 200kg y bolsas de 50kg para suministrarles ensilado al final del día.

A partir de marzo se empezó a llevar registros de pesos ya que no se llevaba anteriormente enero y febrero el registro de pesos del año 2024.

Gráficos De Registros Promedio De Leche Total Dia/Promedio Dia

Figura 35

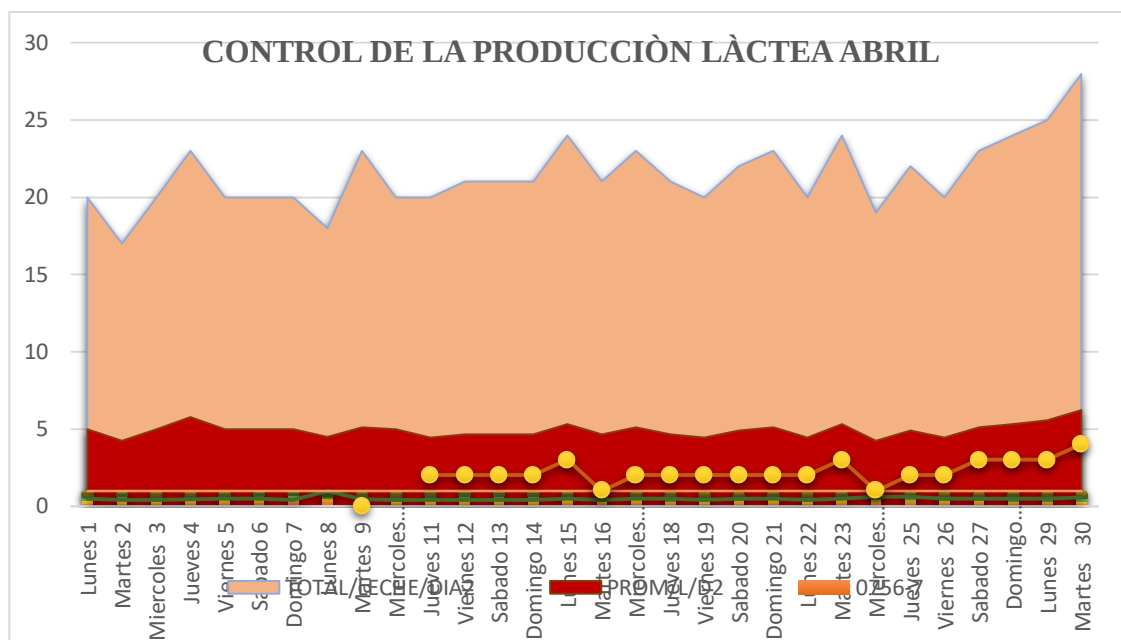
Control de Producción Láctea-Marzo



Nota. La grafica anterior da a conocer el registro lácteo mensual durante el mes de marzo, total de leche/ día y promedio /día. Fuente: elaboración propia.

Figura 36

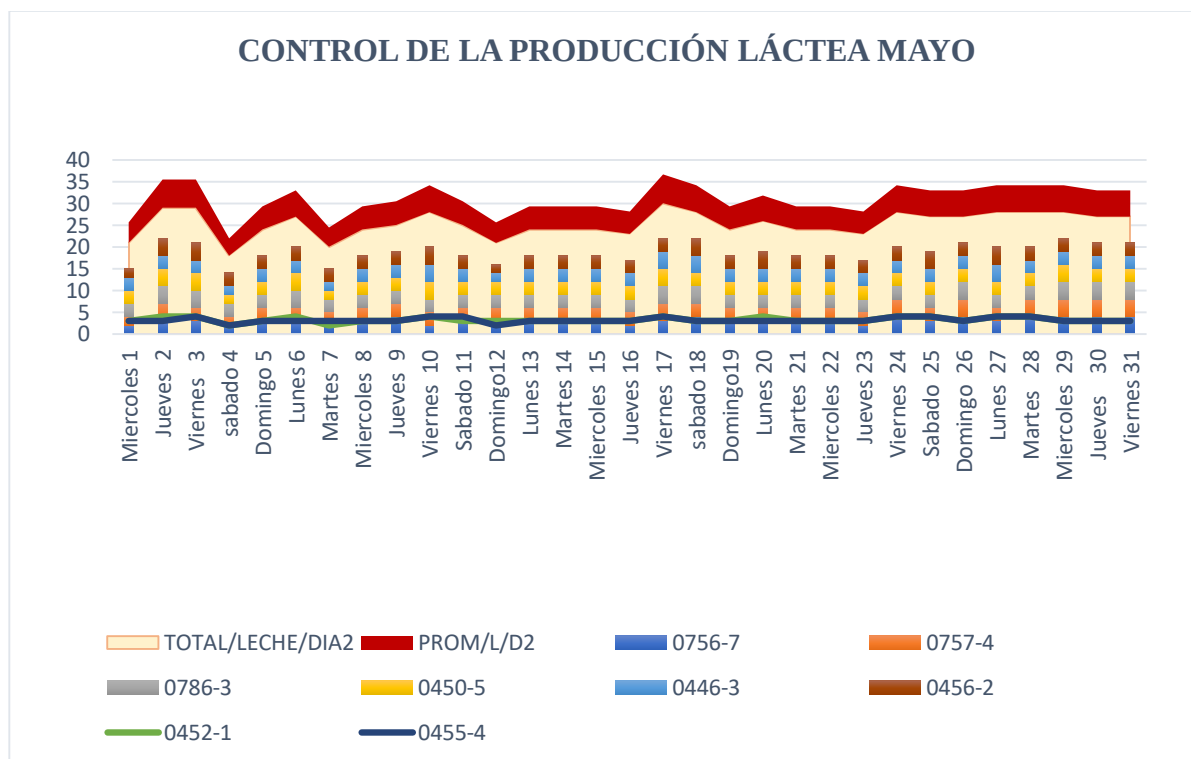
Control Producción Láctea-Abril



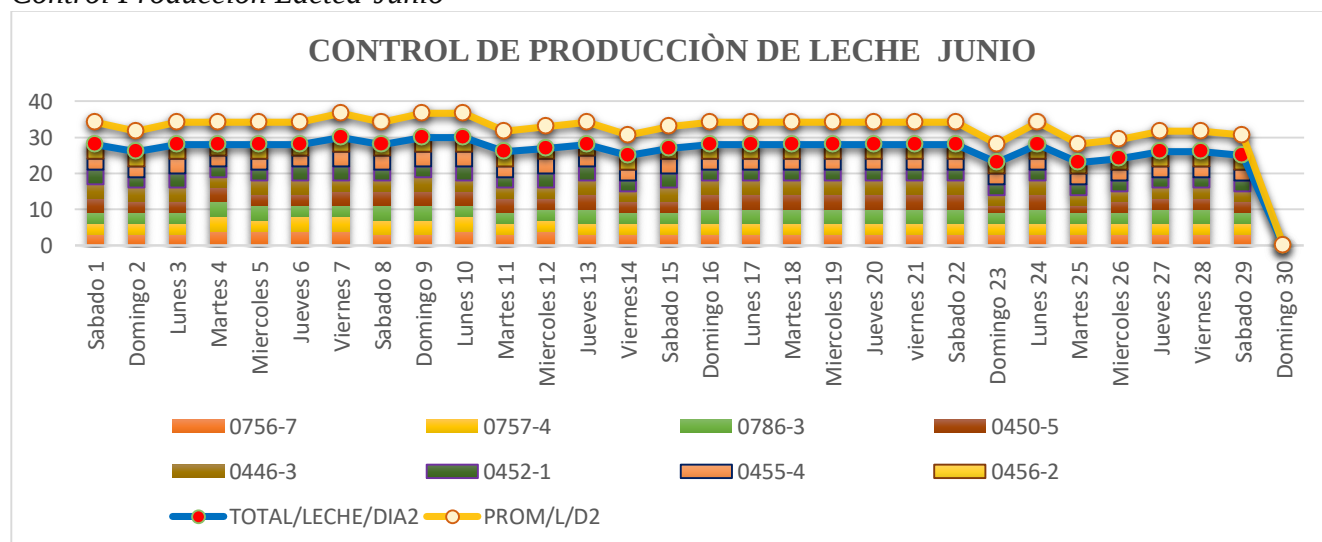
Nota. La grafica demuestra el registro lácteo mensual durante el mes de abril, total de leche/ día y promedio /día. Fuente: elaboración propia.

Figura 37

Control Producción Láctea-Mayo



Nota. La grafica anterior da a conocer el registro lácteo mensual de mayo, total de leche/ día y promedio /día. Fuente: elaboración propia.

Figura 38*Control Producción Láctea-Junio*

Nota. La grafica da a conocer el registro lácteo mensual de junio, total de leche/ día y promedio /día. Fuente: elaboración propia.

En las gráficas anteriores se indican el registro de leche al día con el número de la chapeta de cada búfala donde también se hicieron líneas con curvas indicándonos y promedio de leche al día el cual sus estándar de producción que se majea en la granja esta de 25 a 30 litros , Hay varias razones para una baja podría ser en relación al cambio climático donde estuvieron en un potrero con poco pasto esto hizo que aumente la competencia de consumo entre todos los animales , el cansancio y estrés también pueden influir, a pesar que al final del día se suplía esta necesidad con ensilado aunque se debe tener en cuenta que el búfalo es un animal rústico, con un sistema digestivo muy eficiente que consigue extraer más nutrientes de los forrajes de baja calidad que el ganado vacuno Las búfalas lecheras, una vez adaptadas a las rutinas, se sienten incómodas con los cambios, lo que pueden causar una baja en la producción de leche que se ve evidenciado en las gráficas.

Costos de producción

Se tendrá en cuenta primordialmente la parte de infraestructura iniciando con el terreno con el que ya se cuenta más el computador para llevar los registros y GPS y los materiales (varillas, aisladores, pala, cinta eléctrica plástica de 200mt) que se utilizan en este modelo para la realización del potrero en cuanto a la mano de obra se necesita una sola persona se puede decir que los costos de producción son bajos.

Tabla 14

Costos de producción

Descripción	Cantidad	Precio unitario \$	Total \$
Cabillas de 6 metros salen 5 cabillas	5	15.900	79.500
Aisladores Una bolsa de 100UD	50	34.800	34.800
Pala	1	32.900	32.900
Impulsor	1	86.000	230.000
Cuchillas	5	19.500	97.500
Mangueras	3	265.00	795.000
Pega tubos	1	25.000	25.000
Llaves	10	25.000	250.000
Cinta eléctrica plástica 200 m.	3	86.000	258.000
Total			1.891.800

Nota. Fuente de elaboración propia.

Planes de mejora

Actualización de registros en pesaje y control sanitario

se pesó cada mes y se actualizaron todos los registros de los animales de cada producción.

Identificación de becerros

se hizo acompañamiento para chapetear bucerros donde se ayudó a amarrar a los bucerros y se les dio la información con sus respectivas fechas de nacimiento sexo y raza para llevar a cabo el registro.

Se identificó a la producción ovina caprina

La producción de ovino caprino estaban sin identificación las cuales por medio de una cinta de tela de color blanco y cosido con hilo de color negro su número y nombre para fácil reconocimiento a la hora de pesaje y llenado de registros o fácil reconocimiento para aplicación de tratamientos.

Control de garrapatas y nuchas

Se hicieron baños con cipermetrina, fluatac duo , cipermetrina 15%, delatation , en ganado bovino y bufalino

Hidráulica

Se instalaron mangueras con sus respectivas llaves para evitar estar haciendo uniones de mangueras con neumático

Cuchillas para quitar corriente eléctrica

Esto se hizo con el fin de evitar estar conectando y desconectando el impulsor cada vez que se va hacer el cambio de potrero con la cinta entonces en cada potrero se instalaron cuchillas

Recolección de alambre en potrero

Se hizo la recolección de estos alambres y se reutilizaron para conectar corriente desde el impulsor a todos los potreros con las cuchillas instaladas

Finalmente, unas alternativas para tiempo de sequía suministro de ensilado en animales más sal mineralizada con agua a voluntad.

Mejorar condición corporal de semovientes

En cuanto a los búfalos su condición corporal mejoro y también se mejoró la dieta de ovinos y caprinos obteniendo unas ganancias significativas de peso

Podar pezuñas de cabras y ovejos

Se realizaron jornada de arreglo de pezuñas en animales ya que estaban en malas condiciones

Mejoramiento en condición corporal de animales

En cuanto a los búfalos su condición corporal mejoro en base a una buena alimentación monitoreo y cuidado.

Actualización de tablero con pesajes

Después de cada pesaje también se actualizaron pesos ya que tenían datos de años atrás no se encontraban del todo por ende se actualizaron tableros en cada producción.

Se manejó la rotación de potreros con ovinos con ayuda del operario encargado colaborándole con la marcación de fichas teniendo en cuenta la ocupación y descanso de potreros más el uso de un poli sombra en los potreros.

Poli sombra en producción porcina

Con ayuda de operarios colocamos poli sombra por todo el alrededor de la instalación la cual se usaba en horas de la noche y se subía en el día para evitar estrés calórico por su bienestar animal.

Señalización en la granja

Se reutilizo una poma como material para hacer la identificación de instalaciones para identificar cada zona se cortaron y se marcaron.

Incluir la producción de equinos

Esta producción equina no se encontraba en el registro en relación a plan sanitario y pesajes se incentivó y se realizaron pesajes como demás producciones.

Montas de animales

Se observó que había pocos animales en el área cunicola y por autorización del docente Dubel cely leal se realizaron una primera monta de 5 conejas con los 5 reproductores existentes las cuales ya se tiene 14 conejos en levante después de destetarlo realice una segunda monta, también en la parte de cabras se observó en celo una cabra y se procedió a hacer la monta la cual la cabra ya se encuentra gestante.

Pediluvios

La producción cunicola y de porcinos tenían sus pediluvios, pero le daban un adecuado uso por lo cual se tomó la iniciativa de agregarle cal dolomítica utilizándolo como un desinfectante para cada vez que ingresen a la producción.

Se incentivó a los operarios a mantener limpias su producción en varias ocasiones ayude como ejemplo para que ellos lo sigan realizando el cual fue algo positivo, también se realizaron jornadas de limpieza cada sábado de cada semana en toda la granja recolección de basura con ayuda de rotantes y operarios por órdenes del encargado de la granja.

Conclusiones

Este seguimiento permitió un óptimo resultado en relación a la condición corporal de animales y ganancias de peso, la presencia de ectoparásitos disminuyó, aunque también se presentó merma de peso por el cambio climático donde se vio afectado dicho peso.

Es importante después de cada periodo de ocupación de potrero dejar que este se recupere ya que esto ayuda a evitar el sobrepastoreo permitiendo la recuperación vegetal.

Con este modelo de ganadería regenerativa se evitó en su totalidad la utilización de agroquímicos, ya que se aprovechó la fertilización de orina y estiércol favoreciendo también que por medio de pisoteo y guadaña se hizo el control de maleza.

La práctica de pesaje fue de gran importancia ya que no estaban haciendo registros de peso se revisó el inventario individual de pesaje de los meses anteriores como enero y febrero este año 2024 el cual no se evidencio registro de pesaje desde entonces a partir de marzo se empezó a llenar y llevar el registro de pesaje de animales.

Es importante hacer el Diagnóstico de mastitis ya sea por la identificación de patógenos presentes en la glándula mamarias infectadas ubres contaminadas en proceso de ordeño para tener una buena calidad de leche.

La evaluación de la condición corporal es un indicador de las reservas energéticas del ganado, es esencial mantener una buena condición corporal (5-7) para alcanzar un buen desempeño reproductivo.

Recomendaciones

- Seguir fomentando la ganadería regenerativa al desarrollo sostenible del sector (indicadores sobre productividad, biodiversidad, captura de carbono, etc.), que permita impulsar su implementación en base a evidencia objetiva.
- Se recomienda mejorar que se amplié el área de pastoreo con este mismo sistema, ya que hay de 330 hectáreas solo están en uso 50 hectáreas con producciones, aumentar el área de potrero.
- Seguir el llenado adecuado de los registros como el de control de peso, control y manejos de los lotes, además del control sanitario, para un buen manejo de datos de la producción bufalina y demás producciones
- Mejorar el acueducto ganadero donde cada potrero tenga bebedero propio de manera permanente para los potreros.
- Para la producción de cerdos se sugiere, mejorar la red eléctrica
- Instalar un termómetro de máxima y mínima ya que es un instrumento que registra y muestra las temperaturas más altas y más bajas alcanzadas durante un período específico ya que un bombillo y un poli sombra no nos generan estos datos para tomar prevenciones.

Anexos

Anexo 1.

Tabla 15

Actividades Realizadas en la Finca



Nota.
Drenacion de un
abceso maduro con
oxitetraciclina y
megludine



Nota.
Ordeño de cabra
alpina con mastitis



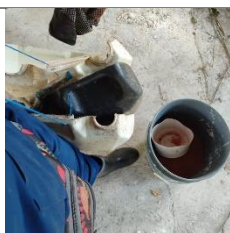
Nota. Lavado de establo
de bufalas



Nota. Corte de
pezuñas en cabra



Nota.
Acompañamiento a
rotantes



Nota. Llevar sal a
bufalos y bovinos



Nota. Control de
garrapatas con
supervision del docente
veterinario Dubel Cely
Leal



Nota. Elaboracion de
ensilado se hicieron
dos jornadas de 11
timbos de 200kg



Nota.
Acompañamieno de
ordeño manual de
bufalinos en las
mañanas



Nota. Control de
garrapata con
cipermetcina



Nota. Aplicación de
vitamina en bovinos



Nota. Colocando
dispositivo
intravagina 0,5g
progesterona en
bovinos



Nota. Descolmillo en lechones y corte ombligo y curación con yodo



Nota. Baño con cipermetrina contra mosca y garrapatas y nuches



Nota. Pediluvios con cal dolomita antes y después



Nota. Señalización en la granja



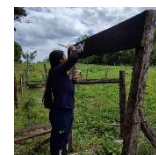
Nota. Identificación de ovinos caprino



Nota. Poli sombra en cerdos antes después



Nota. Poli sombra en potrero de ovinos



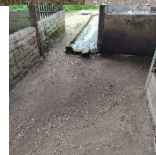
Nota. Marcando rotación de potrero



Nota. Colocar canecas de basuras en producción cunícola



Nota. Limpiando área cunícola antes y después



Nota. Colaborando a limpieza heces y

Nota. Colocar
canecas de basura
en el aprisco

lavando en área
cunicola



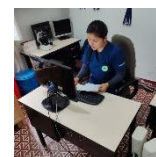
Nota. Resultado de
la monta de conejos



Nota. Monta de
conejos



Nota. Ayudando a cargar
pasto para hacer ensilado



Nota. Llenado de
registros y
actualización



Nota. Llenando
datos del potrero de
ovino

Nota. Fuente de elaboración propia.

Referencias

- AgrovetMARKET. (09 de 02 de 2018). *Los beneficios de hacer ganadería en sistemas silvopastoriles*. Obtenido de <https://www.agrovetmarket.com/noticias-salud-animal/detalle/los-beneficios-de-hacer-ganaderia-en-sistemas-silvopastoriles#:~:text=Un%20SSP%20contribuye%20a%20conservar,por%20la%20producci%C3%B3n%20de%20madera>.
- Almaguer Pérez, Y. (08 de 2007). *El búfalo una opción de la ganadería*. Obtenido de REDVET Rev. electrón. vet. Vol VIII No. 8: https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/razas_de_bufalos/99-opcion.pdf
- Ángel Crudeli, G. (s.f.). *Fisiología Reproductiva del Búfalo. Producción en Argentina*. Obtenido de <https://www.bufalosbelterra.com/sites/default/files/2020-03/Fisiologia%20reproductiva%20del%20B%C3%BAfalo.pdf>
- Biodiversidad. (2022). *Ganadería regenerativa*. Obtenido de <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2020/cap4/411/#seccion1>
- BIODIVERSIDAD. (2022). *Ganadería regenerativa*. Obtenido de <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2020/cap4/411/#seccion1>
- CATIE. (2018). *Beneficiode los sistemas silvopastorales en fincas ganaderas (video)*. Obtenido de <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/8990#:~:text=Estos%20sistemas%20le%20permitir%C3%A1n%20tener,ambiente%20capturando%20y%20almacenar%20carbono>.
- Devesa, A., & Cali, M, J. (2021). Ganaderia Regenerativa en Rio Negro. *EEA Alto Valle, INTA. Fruticultura & Diversificación* 27 (88) : 8-11.

- https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/11077/INTA_CRPatagoniaNorte_EEAAltoValle_Devesa_A_FyD88_p8-11.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 digisnat.blogspot. (11 de 10 de 2023). *La Gaciela Bueyera*. Obtenido de
<https://digisnat.blogspot.com/2008/10/garcilla-bueyera.html>
- Escuela de Regeneración. (2024). *Ganadería Regenerativa y Manejo Holístico*.
<https://escueladeregeneracion.com/ganaderia-regenerativa-y-manejo-holistico/#:~:text=El%20Manejo%20hol%C3%ADstico%20es%20la,de%20regeneraci%C3%B3n%2C%20productividad%20y%20rentabilidad>
- Fondo mexicano para la conservacion de la naturaleza-FMCN. (2022). *La ganaderia regenerativa como herramienta para la conseervación de la biodiversidad*.
<https://fmcn.org/es/proyectos/ganare-ganaderia-regenerativa/#:~:text=La%20ganader%C3%ADa%20regenerativa%20busca%20la,silvestre%20y%20prevenci%C3%B3n%20de%20erosi%C3%B3n>
- Harris, L. (2024). *La verdad detrás de la ganadería y el cambio climático*. Obtenido de
<https://www.alltech.com/es-mx/blog/la-verdad-detras-de-la-ganaderia-y-el-cambio-climatico/#:~:text=El%20ciclo%20biog%C3%A9nico%20del%20carbono%20es%20una%20parte%20clave%20de,de%20crearse%20y%20acumularse%20r%C3%A1pidamente>
- Lara-González, C. (2024). *¿Qué es la evaluación de la condición corporal (CC)?* Obtenido de
<https://biozoo.com.mx/lavidaanimal/blog/evaluaci%C3%B3n-de-la-condici%C3%B3n-corporal-en-el-ganado-bovino>
- Mota-Rojas, D., Guerrero Legarreta, I., Napolitano, F., & Ghezzi, M. D. (06 de 2022). *Capítulo 5. Calidad de carne de búfalo de agua: una perspectiva internacional/El búfalo de agua en la producción de carne: una visión internacional*. Obtenido de

[https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Bubillos-de-raza-Mediterranea-Esta-raza-se-desarrollo-en-Italia-sin-](https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Bubillos-de-raza-Mediterranea-Esta-raza-se-desarrollo-en-Italia-sin-embargo_fig2_362544910#:~:text=Los%20b%C3%BAfalos%20mediterr%C3%A1neos%20son%20de,respectiva%20(ANASB%2C%202019).)

[embargo_fig2_362544910#:~:text=Los%20b%C3%BAfalos%20mediterr%C3%A1neos%20son%20de,respectiva%20\(ANASB%2C%202019\).](https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Bubillos-de-raza-Mediterranea-Esta-raza-se-desarrollo-en-Italia-sin-embargo_fig2_362544910#:~:text=Los%20b%C3%BAfalos%20mediterr%C3%A1neos%20son%20de,respectiva%20(ANASB%2C%202019).)

Orozco Barrantes, E. (2005). *Bancos Forrajeros. Un componente Tecnológico indispensable para laproducción intensiva en fincas ganaderas*. Obtenido de <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/Q52-8871.pdf>

PRESAAC. (11 de 2016). *EStablecimiento y Uso de Sistemas Silvopaastoriles en República Dominicana*. Obtenido de <https://www.biopasos.com/documentos/086.pdf>

Rúa Franco, M. (2009). *Las Leyes Universales de André Voisin. El Pastoreo Racional*. Obtenido de https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pastoreo%20sistemas/115-Voisin.pdf

Troya, C. M. (2022). El manejo holístico en la agricultura regenerativa: análisis de un caso empírico. *Encuentros Multidisciplinarios E.M.* 72. <http://www.encuentros-multidisciplinares.org/revista-72/manuel-troya.pdf>

Universidad Politécnica de Catanluya Barcelonatech. Cátedra UNESCO de Sostenibilidad. (4 de 12 de 2019). *Ganadería Regenerativa, un ModeloSostenniblepara Colombia*. Obtenido de <https://www.unescosost.org/post/ganader%C3%ADa-regenerativa-un-modelo-sostenible-para-colombia>