

**IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS
DE CRIANZA EN LAS TERNERAS DE LECHERÍA ESPECIALIZADA**

Ángela Molina Garzón

Universidad de Cundinamarca

Zootecnia

Ubaté

2022

**IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS
DE CRIANZA EN LAS TERNERAS DE LECHERÍA ESPECIALIZADA**

Ángela Yazmín Molina Garzón

Trabajo de grado para optar por el Título de Zootecnista

Director

Javier Eduardo Cortés Cortés

Universidad de Cundinamarca

Zootecnia

Ubaté

2022

Nota de Aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Dedicatoria

Dedico este trabajo primeramente a Dios a mi familia quienes me han apoyado durante todo este proceso, brindándome ánimo y palabras de aliento a mi hermano que me acompaña desde el cielo, y sabe que todos mis logros serán para él.

Agradecimientos

Le agradezco primeramente a Dios por permitirme estar con vida, guiarme y prestarme su ayuda en todo el proceso, agradezco a mi familia todo su apoyo emocional, económico que aportaron, a mis profesores que durante toda mi carrera fueron una guía un ejemplo a seguir y prestaron todas sus capacidades para brindarme el conocimiento de la mejor manera, a mi director de trabajo quien ha puesto su tiempo y compromiso para lograr terminar el proceso, y amigos y jefes que me acompañaron y apoyaron durante mi carrera.

Resumen ejecutivo

Al pasar del tiempo se ha visto como se fija más la atención en las buenas prácticas, por ello se pretendió resaltar la importancia de un buen manejo en la crianza de terneras y como este genera eficiencia productiva en hatos lecheros, puesto que la rentabilidad de un sistema de producción lechero está estrechamente relacionado con la eficiencia que se tiene durante todo el ciclo productivo, teniendo en cuenta que la crianza de terneras de remplazo genera un gasto con una utilidad demorada. Por lo que se vio la necesidad de realizar una búsqueda amplia en artículos científicos, estudios y documentos electrónicos, acerca de buenas prácticas de crianza y su importancia en las de terneras. Lo anterior permitió obtener más conocimiento y apreciar como realizando un buen trabajo en crianza de terneras genera proyecciones futuras más prometedoras para la producción, de igual forma en diversos estudios ratifican que una buena crianza hace referencia a la alimentación, entorno y manejo por parte del personal, ya que al realizar los procesos de manera eficiente permiten ver los resultados cercanos, como lo son observación de mejores ganancias días de peso, mejor desarrollo del rumen y futuras como la productividad, edad al primer servicio de estas terneras.

Palabras claves: Alimentación terneras₂- Bienestar animal₁- Productividad₂-Rentabilidad

ABSTRACT

As time has gone by, more attention has been paid to animal welfare, therefore, it was intended to highlight the importance of good animal welfare management in calf raising and how this generates productive efficiency in dairy herds, since the profitability of a dairy production system is closely related to the efficiency throughout the production cycle, taking into account that the raising of replacement calves generates an expense with a delayed utility. Therefore, it was necessary to carry out a wide search in scientific articles, studies and electronic documents, about animal welfare and its importance in calf raising. This allowed to obtain more knowledge and appreciate how doing a good job in calf raising generates more promising future projections for the production, in the same way, several studies ratify that a good raising makes reference to feeding, environment and management by the personnel, since when carrying out the processes in an efficient way, it allows to see close results, such as the observation of better gains in weight days, better development of the rumen and future results such as productivity, age at first service of these calves.

Key words: Calf feeding, - Animal welfare, - Productivity, - Profitability.

Contenido

1. Introducción	10
2. Objetivos	11
3.1 Objetivo General	11
3.2 Objetivos Específicos.....	11
4. Marco teórico	12
4.1. Producción Leche en Colombia	12
4.2. Lactancia de Terneros	13
4.3. Alimentación en Terneras	14
4.3.1. Dieta (nacimiento a 3 meses).....	14
4.3.2. Alimentos Líquidos.....	15
4.3.3. Alimentos sólidos. Concentrado de iniciación.....	16
4.3.4. El calostro	16
5. Buenas prácticas en sistemas de producción lechera.	18
5.1. Efectos del ambiente que implica un ineficiente sistema de crianza	18
5.2. Indicadores de buenas practicas de crianza	19
6. La Crianza de Terneras	21
6.1. Importancia de la Crianza de Terneras	22
8. Análisis de resultados	24
8.1. Animales de reposición.....	24
8.2. Alternativas de crianza de terneras	25
8.3. Importancia de la inmunidad pasiva para la crianza de terneras de remplazo.....	28
8.4. Instalaciones usadas para la crianza de terneras e implementación de buenas prácticas... ..	28
8.5. Ventajas y desventajas de criar terneras con un buen sistema de crianza.	30
8.5.1. Ventajas.....	30
8.5.2. Desventajas.	31
8.6. Sistemas de crianza económicos y productivos para producciones en crecimiento.	31
8.7. Efecto de la crianza en la primera lactancia.....	32
Referências Bibliográficas	35

Lista de tablas

Tabla 1. Distribución de los compartimentos en las distintas etapas.....	15
Tabla 2. Costo de crianza de una ternera de 0 a 3 meses.....	21
Tabla 3. Diferencias de peso de animales estabulados y en estaca expresado en kg/día.....	30

1. Introducción

Como bien se sabe el éxito de un hato y su continuidad dependen principalmente de las terneras de remplazo, lo cual es un reto para pequeños y grandes productores. En la raza Holstein el objetivo es llegar a tener animales servidos por primera vez a los 14 meses, con una talla superior a 125 cm y un peso mayor a 350 Kg, por lo tanto, lograrlo depende principalmente de factores como alimentación y manejo ya que una ternera nacida y bien criada se relaciona con la obtención de una vaca dentro de 2 años generando de este modo rentabilidad y crecimiento del sistema de producción lechero.

Existen diferentes sistemas de crianza que permiten obtener animales rentables y brindan bienestar al animal, uno de los más eficientes en lechería es la crianza con balde nodriza ya que este permite el correcto suministro de leche al animal, este sistema suministra el alimento con menor potencia y cantidad, lo que obliga a la ternera a beber lentamente, reduciendo de esta manera la incidencia de diarrea y otros trastornos digestivos. En una primera instancia es fundamental que la ternera haya consumido de manera exitosa el calostro, debido a que este contiene nutrientes muy importantes que le benefician en su periodo de adaptación a un nuevo ambiente y lo protegen de enfermedades en los primeros meses de vida.

Por otro lado, es importante tener en cuenta las buenas prácticas de bienestar animal ya que un animal que cumple a cabalidad con las 5 libertades (1. Libre de hambre y sed, 2. Libre de incomodidades físicas y térmicas, 3. Libre de lesiones o enfermedades, 4. Libre de expresar su comportamiento, 5. Libre de miedos y angustias) será un animal zootécnicamente productivo (Osorio, 2011), lo que indica que se debe tener presente que las instalaciones donde se alojen los animales tengan un mantenimiento adecuado, para que estos se sientan en estado de confort y así mismo se les pueda manejar sin ninguna incomodidad. El entorno físico donde se desarrolla el ternero joven ejerce gran influencia en la respuesta que se espera de la nutrición, el manejo, los agentes infecciosos y las condiciones estresantes con que se pone en contacto. Teniendo en cuenta esto, el alojamiento debe brindarle la protección necesaria al ternero, frente a las condiciones ambientales extremas, ya que, aunque la calidad del alojamiento no decide su comportamiento, cuando es deficiente puede arruinar la efectividad de un buen sistema de alimentación (Villena, 2010).

2. Objetivos

3.1 Objetivo General

Destacar los aspectos técnicos y científicos de la importancia de la implementación de las buenas prácticas de crianza en las terneras de lechería especializada.

3.2 Objetivos Específicos

- Analizar los diferentes métodos de crianza de terneras y cuales implementan buenas prácticas.
- Identificar los beneficios que se pueden presentar a nivel productivo teniendo un sistema de crianza adecuado.

4. Marco teórico

4.1. Producción Leche en Colombia

El sector lechero en Colombia es un sector sumamente importante para la economía nacional. Para el 2020 el sector representó el 1,6% de PIB nacional y el 36,7% del PIB pecuario, además de generar más de 700.000 empleos directos (Ministerio de agricultura, 2020). Sin embargo, según Euromonitor International, el crecimiento nominal en ventas de productos lácteos en Colombia en 2021 estaría en 3,6%, inferior a 2020, para posteriormente volver a incrementa en los años que vienen. Los crecimientos en términos reales se esperan sigan siendo bajos para una industria que se considera madura, aunque existe un potencial de expansión del mercado, especialmente en los estratos más bajos (Grupo Bancolombia 2021).

Es necesario decir que con un apoyo más acentuado por parte del gobierno sería un sistema de producción altamente competitivo con países con más desarrollo, ya que las condiciones ambientales en Colombia permiten al productor producir alimento durante todo el año, haciendo el proceso más eficiente con menos inversión estructural, por esto es importante mencionar que las inversiones en tecnologías e investigación son muy deficientes y no permiten el avance de una manera más efectiva.

La producción lechera de Colombia se encuentra concentrada en dos regiones definidas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural la primera está conformada por los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda, Valle del Cauca, Cauca y Nariño y contribuye con cerca del 81% del volumen acopiado a través de canales formales a nivel nacional, (Greif et al. 2019). En el caso del departamento de Cundinamarca la provincia de Ubaté, conformada por los municipios de Carmen de Carupa, Cucunubá, Fúquene, Guachetá, Lenguazaque, Simijaca, Susa, Sutatausa, Tausa y Villa de San Diego de Ubaté, es considerada una de las principales cuencas lecheras del departamento de Cundinamarca y uno de los principales motores de la economía provincial. Para el año 2018 esta provincia produce cerca de 747.768 litros de leche diarios con 53.541 vacas en ordeño, de las cuales 38,1% son manejadas bajo sistemas de lechería especializada con un promedio de producción diaria por vaca de 18,6 litros que contribuyen con 54,9% de la producción de la provincia; 43% de las

vacas pertenecen a sistemas de lechería tradicional con un promedio de producción diaria por vaca de 11 litros, contribuyendo con el 33,1% de la producción de la provincia y el restante 18,9% de los animales hacen parte de los sistemas de doble propósito con un promedio de producción de 7,9 litros diarios contribuyendo con el 12% de la producción láctea de la provincia (Garzón, 2018); La segunda región la integran los departamentos de Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, Choco, La Guajira, Magdalena, Norte de Santander, Santander, Sucre, Caquetá, Tolima, Huila, Meta, Orinoquia y Amazonia contribuyendo con cerca del 19% del volumen de leche cruda acopiada por canales formales a nivel nacional (Ministerio de agricultura, 2017).

Necesidades de reemplazo de animales en los sistemas de lechería especializada.

En los sistemas de producción bovina existen diferentes tipos de modelos productivos como lo son: modelo de cría, modelo de engorde, modelo de ciclo completo y modelo de producción láctea el cual está enfocado en la producción de leche principalmente, por lo que es importante tener en cuenta la longevidad y productividad de las vacas, teniendo en cuenta esto es necesario saber que el porcentaje de animales de reemplazo está ligado directamente con el porcentaje de descarte que se maneje en cada finca, de igual forma este descarte está sujeto a factores como % de preñez, producción, edad y susceptibilidad a enfermedades, lo que propone la búsqueda del reemplazo de estos animales, creando la necesidad de criar terneras para sustituir a las madres, cabe aclarar que no siempre se crían las terneras de todas las vacas, ya que esta necesidad está ligada a la mejora del hato, lo que implica realizar una selección de animales que permitan mejorar los objetivos de producción de cada finca, para ello es importante obtener hijas mejores que sus madres.

4.2. Lactancia de Terneros

Se define al ternero como "un animal bovino hasta 6 meses de edad" (Callejo, 2000). La época más crítica de la vida del ternero es la comprendida entre el nacimiento y los dos y medio o tres meses de edad. Durante esta época el organismo tiene grandes exigencias nutritivas. En sus primeros meses de vida es considerado un monogástrico, pues no tiene aún desarrollado su sistema rumen- retículo la dieta láctea pasa directamente al abomaso por lo que sus exigencias al

momento de suministrar el alimento son mayores, puesto que un mal manejo pone en riesgo la salud y el desarrollo del animal. Al nacimiento el estómago anterior es casi igual al tamaño del abomaso en las terneras y el agrandamiento del estómago anterior ocurre con rapidez luego del nacimiento, pero un buen desarrollo depende del tipo de alimentación y forma de suministrar, como se observa en la tabla 1 donde se aprecia desarrollo de los compartimientos estomacales dependiendo la edad, ya que se deben empezar a suministrar alimento sólido desde el tercer día de nacimiento y de este modo estimular el desarrollo del rumen. (Saquipay, 2011). Por esta razón su estómago, no tiene la capacidad para digerir alimentos fibrosos como pastos y forrajes, pero si los programas de alimentación y manejo son adecuados, se espera que aproximadamente entre los 3 y 4 meses de edad el aparato digestivo de la ternera inicie su funcionamiento como el de un rumiante, y pueda tener la capacidad de consumir pasto o forraje de manera limitada, siempre y cuando sea de buena calidad, importante para el óptimo desarrollo del animal, ya que al hacer un buen proceso en la crianza no significa que se descuide el animal en sus etapas posteriores (Caballa, 2012).

4.3. Alimentación en Terneras

La alimentación es el proceso de proveer, en cantidades y calidades apropiadas de nutrientes que son necesarios para todos los procesos de mantenimiento, crecimiento, producción y metabólicos. Hay que señalar que aún existen muchas deficiencias en cuanto a las recomendaciones tradicionales las cuales no son suficientes para satisfacer las necesidades de las terneras (Guerrera, 2011).

La importancia de la alimentación puede ilustrarse con el hecho de que todos los nutrientes requeridos, con excepción del oxígeno, deben conformar la ración y ser consumidos por vía oral y de este modo proveer a la ternera los nutrientes necesarios para su desarrollo, adicionalmente se debe tener en cuenta que esta dieta permita al animal hacer un desarrollo eficiente del rumen en el menor tiempo posible (Guerrera, 2011).

4.3.1. Dieta (nacimiento a 3 meses)

La primera alimentación de las terneras al nacer es el calostro primordial para la absorción de inmunoglobulinas, luego llega la ingesta de leche o sustituto lácteo, una

alimentación con leche de cría altamente concentrada para las terneras es, según el ganadero Sietze Henk Haytema, una necesidad debido a que una alimentación buena y frecuente durante los primeros meses es esencial para el desarrollo posterior. ¡Lo que se deja pasar en la primera fase de la vida, no se recupera más tarde! (Misiunas, 2016).

Al nacimiento, el ternero se comporta como un monogástrico y dependiendo del tipo de alimentación, evoluciona más rápido o más lenta la formación del estómago compuesto del rumiante adulto, como se observa en la tabla 1, donde se observa como en términos porcentuales la proporción que tiene cada compartimiento a medida que pasa el tiempo (Lanuza, 2006).

Tabla 1. Distribución de los compartimentos en las distintas etapas.

Compartimento	Nacimiento	Adulto
Rumen	30%	80%
Retículo		5%
Omaso	70%	8%
Abomaso		7%

Fuente: (Lanuza, 2020).

4.3.2. Alimentos Líquidos

El periodo de lactancia artificial se inicia 3 días después del nacimiento y es de duración variable, esto está relacionado principalmente con los objetivos de la producción. Muchas producciones utilizan lactoreemplazadores para alimentar durante la lactancia a las terneras, aunque puede utilizarse leche natural o aprovechar la leche de desechos que contiene antibióticos, por esto es importante que a esta se le realice un manejo adecuado antes del suministro como lo es la pasteurización (Terré y Bach, 2014).

Después de alimentar al ternero durante 3 días con el calostro y la leche de transición de la madre, se puede sustituir por leche en polvo o lactoreemplazadores. La calidad de este alimento viene determinada, en parte, por el origen de sus ingredientes. Por un lado, se encuentran los que contienen proteína de origen láctico, llamadas leches espray por otro las leches con fuentes proteicas alternativas (concentrado de proteína de soja, proteína de trigo modificada). El contenido de proteína suele oscilar entre el 18-24% de la materia seca (Terré y Bach, 2014).

La leche es un alimento rico en nutrientes y es muy bien aprovechada por el ternero en sus primeros meses de vida. En los sistemas de crianza artificial de terneros, la cantidad de leche que se entrega a los animales y el tiempo de suministro va a depender de la experiencia y objetivos que tenga el ganadero (Quintero Garzón, 2008). Por otra parte, la leche aporta los nutrientes para las primeras semanas de vida de la ternera mientras se desarrolla la capacidad fermentativa del rumen, aspecto que depende principalmente de la alimentación sólida (concentrado). Un mayor consumo de leche por la ternera conduce a una menor ingesta de concentrado, por lo tanto, habrá un lento desarrollo del rumen-retículo, esto quiere decir que existen diversas maneras de realizar el suministro de leche y ayudar de este modo a que las terneras hagan un mejor desarrollo del rumen. (Pinto, 2012).

4.3.3. Alimentos sólidos. Concentrado de iniciación.

Es el primer concentrado que debe ofrecérsele al ternero, desde el segundo a tercer día de vida. Su consumo, dependerá directamente del nivel de dieta láctea que se le suministra al ternero y de la disponibilidad y consumo de agua. Este alimento, provee el sustrato de carbohidratos para ser fermentados en el rumen y el ambiente en el que se desarrolla el animal provee los microorganismos necesarios para realizar el proceso donde se producen los ácidos grasos volátiles, esenciales para su desarrollo físico y metabólico (Lanuza, 2006).

Los terneros comienzan a rumiar a las 2 o 3 semanas de edad, pasando de lactante a rumiante de acuerdo con la influencia de estímulos que recibe de la dieta y de la absorción de microorganismos, esta al inicio debe suministrarse en pequeñas cantidades y un buen consumo de alimento sólido desde temprana edad estimula el desarrollo del retículo-rumen, el tamaño de este también afecta el desarrollo papilar una dieta sólida finalmente molida favorecería la queratinización de las papilas Pared et al., (2017), este debe suministrarse a voluntad y en forma de pellet, para que el animal consuma en promedio 2 kg al día y de este modo realizar un destete, este debe tener un nivel de 18-20% de proteína cruda en la materia seca (Lanuza 2006).

4.3.4. El calostro

El calostro es la primera secreción láctea de los mamíferos obtenida después del parto, provee al animal de fuentes de energía, grasa, vitaminas liposolubles (A, D y E) y sales

minerales con altos contenidos de calcio magnesio y fósforo, además el calostro tiene un efecto laxante que ayuda a la eliminación del meconio y al establecimiento de los movimientos intestinales (Campos et al., 2007).

Las características de este producto se mantienen en los primeros ordeños, normalmente entre primer al octavo ordeño. El calostro, aunque no representa un gran valor comercial su importancia radica en su alto contenido de inmunoglobulinas (70-80% Ig G, 10-15% Ig M y 10-15% Ig A) convirtiéndose en la mejor opción alimenticia de la ternera recién nacida la cual nace con un sistema inmune suprimido de manera que la hace susceptible a enfermedades, de modo que el calostro proporciona la inmunidad del ternero mientras se adquiere la inmunidad activa la cual tarda por lo menos tres a cuatro meses en activarse.

Las inmunoglobulinas se absorben intactas en las primeras 24 horas después del nacimiento, pasado este tiempo el tracto intestinal no permite el paso de todas las inmunoglobulinas ni de otras proteínas no específicas cuya acción es la estimulación y crecimiento de los tejidos del animal, después de 72 horas de nacimiento ninguna inmunoglobulina consigue absorberse, por lo que es importante tener en cuenta el tiempo que se tiene para que la ternera sea inmunizada con el calostro.

- Factores que afectan la transferencia de inmunidad pasiva

Inicialmente resaltar dos conceptos importantes, que es la inmunidad pasiva y la inmunidad activa. La primera es la protección obtenida a partir de anticuerpos adquiridos de una fuente externa, en este caso de la madre a partir del calostro. La inmunidad activa es cuando los animales son expuestos a un organismo mediante una vacuna, este organismo o parte de él, interactúa con las células del sistema inmune del animal, estas células crean anticuerpos que residen en el cuerpo del animal y reconocerán a los organismos extraños y los destruirán (Beltrán, 2011).

La absorción de una cantidad adecuada de inmunoglobulinas (Ig) del calostro, es esencial para que las terneras puedan adquirir inmunidad pasiva. Para que se dé un proceso de adsorción del calostro se realice de una manera adecuada se requiere que la ternera sea capaz de absorber del calostro, lo cual depende del periodo de tiempo que transcurre entre el nacimiento y el suministro de calostro; y que la ternera consuma una cantidad suficiente de

este, en la práctica, la ternera deberá consumir como mínimo 2 litros dentro de las 2 primeras horas de vida (Elizondo Zalazar, 2007).

5. Buenas prácticas en sistemas de producción lechera.

Las buenas prácticas de crianza son definidas como el trato humanitario brindado a los animales, es decir el conjunto de medidas para disminuir el estrés, la tensión, el sufrimiento, los traumatismos y el dolor en los animales durante su crianza y producción (Barbosa y Garzón, 2006).

Un buen nivel de manejo en vacas lecheras es sumamente importante ya que la falta de algunos elementos pueden surgir serios problemas en cualquier sistema, tanto para el animal como para el productor, si bien es sabido que un animal bien alimentado sin enfermedades es sinónimo de un animal sano para producir y de este modo se ve beneficiado el productor ya que obtiene mejores ingresos económicos y productivos (Comisión de Normas Sanitarias de la OIE para los Animales Terrestres, 2014), de igual forma es obligación de todo productor brindar un trato humanitario a los animales. Toda persona que se dedique a la cría de ganado está en la obligación de emplear medios y procedimientos adecuados, con el fin de que los animales en su desarrollo reciban buen trato acorde a los adelantos tecnológicos disponibles ajustados al comportamiento natural del animal. Así, todo productor debe proporcionar la alimentación y manejo adecuado, cuidados sanitarios preventivos y atención de las enfermedades propias de la especie (Barbosa y Garzón, 2006).

5.1. Efectos del ambiente que implica un ineficiente sistema de crianza

- Estrés térmico por calor o frío
- Molestias y enfermedades respiratorias a causa de un ambiente contaminado por gases y microorganismos.
- Miedo debido a la exposición de ruidos fuertes y repentinos lo que conlleva a agitación, nerviosismo y cambios en la producción de leche.
- Presencia de enfermedades y lesiones en los animales debido a instalaciones inadecuadas y sucias, lo que genera resultados negativos como cojeras, cambios de peso, condición corporal inadecuada y mal aspecto físico.

- Lesiones en las patas causadas por desplazamientos largos en pisos inadecuados y sin mantenimiento.
- Fallas en los sistemas de abastecimiento, de electricidad y agua dadas por ausencia de un plan de emergencia destinado a solucionar este tipo de problemas (OIE 2019).

5.2. Indicadores de buenas practicas de crianza

Los indicadores se describen la manera en que los individuos se enfrentan con el ambiente e incluye su sanidad, sus percepciones, su estado anímico y otros efectos positivos o negativos que influyen sobre los mecanismos físicos y anímicos del animal Martínez et al., (2016). Estos criterios pueden ser considerados como una herramienta de seguimiento que permita al productor evaluar el estado en el que se encuentran los animales y poder tomar medidas correctivas (OIE.2019).

1. Comportamiento: disminución de ingesta de alimento, alteraciones en el tiempo de descanso, aumento de la frecuencia respiratoria como jadeo, tos entre otros son comportamientos que indican problemas.

2. Tasa de morbilidad: Las tasas de morbilidad, incluyendo para las enfermedades infecciosas y metabólicas, cojera, las complicaciones periparto y pos-procedimiento y la frecuencia de lesiones, superiores a los umbrales acostumbrados, pueden ser indicadores directos o indirectos.

3. Cambios de peso, de condición corporal y producción lechera: En los animales en crecimiento, los cambios significativos de peso corporal (por fuera de la tasa de crecimiento esperada), especialmente una pérdida repentina de peso, pueden ser indicadores de deficiencia en la sanidad. El rendimiento futuro de la producción de leche y la fertilidad de las novillas de reemplazo puede verse afectado por sub o sobrealimentación en las diferentes etapas de la crianza. En los animales lactantes, la condición física por fuera de un rango aceptable, así como los cambios significativos de peso corporal y disminución de la producción de leche pueden ser indicadores que comprometen las buenas prácticas de crianza.

Eficiencia reproductiva: Bajos niveles reproductivos, comparados con los objetivos esperados para una raza en particular, por ejemplo: anestro o intervalo prolongado entre partos, baja tasa de concepción, alta tasa de abortos, alta tasa de distocias, placenta retenida y metritis.

6. La Crianza de Terneras

El adecuado manejo de bovinos destinados para producción de leche debe llevarse a cabo desde que el animal nace hasta que alcance la edad adecuada para empezar con su producción láctica. Las etapas de cría de terneras son de vital importancia, debido a que, al garantizar buenas bases nutricionales, de salud y manejo, a futuro se obtendrán ejemplares capaces de producir leche y ser rentables para una producción lechera continua, evidenciándose en la mejora de los ingresos económicos (Plazas y Gonzales, 2012).

En un estudio sobre la importancia de recría en hatos lecheros realizado en California Estados Unidos se demostró, como una variable general cómo la recría en una ganadería afecta directamente las utilidades de la compañía y a su vez que esta variable general se divide en pequeñas variables más específicas, como la alimentación, programas de sanidad, número de reposición, establecimientos, modo de funcionamiento entre otras. A las cuales se les debe prestar especial atención en el día a día de la empresa, investigando, innovando, invirtiendo en nuevas tecnologías y en general garantizando el mejor desarrollo de la actividad (Rendon, 2016).

Los reemplazos son el futuro de cualquier explotación lechera; sin embargo, antes de que comiencen a producir leche, representan un costo muy significativo, como se observa en la tabla 2 donde se ven los costos totales de la crianza de una ternera de raza Jersey, promedio entre su nacimiento y el destete, expresados en dólares, colones y de manera porcentual.

Tabla 2. Costo de crianza de una ternera de 0 a 3 meses.

Rubro	Colones	Dólares	Porcentaje
Alimento balanceado	27187,80	48,96	13,23
Leche integra	104160,0	187,5	50,70
Agua	220,21	0,40	0,11
Total de alimentación	131568,0	236,9	64,04
Manejo Sanitario	1582,52	2,85	0,77
Barucha para camas	28863,59	51,97	14,05
Electricidad	7541,56	13,58	3,67
Mano de obra	19942,32	35,91	9,71
Costo del semen	14450,00	26,02	7,03

Mantenimiento	2000,00	3,60	0,73
Costo total de la etapa	205948,0	370,8	100

Fuente: Tomado de (Elizondo y Solís, 2018).

6.1. Importancia de la Crianza de Terneras

Cuando se habla de hatos lecheros o empresas dedicadas a la producción de leche, directamente esto hace pensar en terneras de remplazo puesto que los objetivos de este sistema de producción son básicamente eficiencia productiva y reproductiva, esto debe garantizar el obtener novillas de remplazo al momento de realizar descartes en el hato productivo (Rendon, 2016).

Para llegar al cumplimiento de estos dos objetivos debemos iniciar estableciendo un sistema de crianza de terneras el cual satisfaga todas las necesidades del animal y nos permita ser eficientes, ya que estos animales son las futuras vacas de producción encargadas de generar el producto final, el cual genera los mayores ingresos dentro de una producción lechera y de este modo se generan los ingresos económicos para invertir en las terneras que relevaran al hato (Rendon,2016). Por ello en el sistema de producción de leche la crianza de terneros es de suma importancia para garantizar el cumplimiento de las metas en cuanto al tamaño y el mejoramiento genético, los cuales repercuten directamente en la productividad del hato, estos factores inciden directamente en un mayor beneficio económico y son posibles de lograr a medida que sigamos los siguientes parámetros:

- Mínima mortalidad de animales (menos a 5%).
- Desarrollo, crecimiento continuo y adecuado para las terneras.
- Disminución de los costos de crianza sin dejar de cumplir los dos primeros parámetros.

Para el cumplimiento de lo anterior se deben de tener en cuenta muchas variables (alimenticias, sanitarias, de manejo animal y ambiental) (Rendon,2016).

7. Diseño metodológico

Se realizó una revisión sistemática de documentos relacionados con buenas prácticas de crianza y rendimientos futuros. Inicialmente se llevó a cabo una búsqueda en Google Chrome de documentos, artículos científicos, investigaciones, revistas y trabajos de grado en español como en inglés.

Para la inclusión de los documentos se tomó en cuenta que la información fuera confiable, clara, acorde a los objetivos planteados y lo más completa posible. El principal criterio de exclusión fue que los documentos no incluyeran información relacionada o acorde a los objetivos.

La información recolectada se estructurará abordando inicialmente el tema de alimentación en terneras, seguido la importancia de la crianza de estas, también los sistemas de alimentación más comunes y por último las ventajas a nivel productivo que trae el desarrollo de un adecuado sistema de crianza.

8. Análisis de resultados

La crianza de terneras de remplazo es uno de los mayores retos de una ganadería moderna y competitiva, especialmente para los productores, donde la rentabilidad se convierte en el objetivo principal. Por ello en el estudio se tuvo cuenta todas las variables que constituyen una buena crianza de terneras de remplazo comparando resultados de diferentes estudios realizados, que permitan una aproximación de una perspectiva de sistemas de crianza rentables, que puedan mejorar las condiciones higiénico-sanitarias de las terneras y de este modo generar mejores ingresos económicos a la producción.

8.1. Animales de reposición

La crianza de una ternera inicia incluso antes del nacimiento con los cuidados previos que debe tener la vaca como lo son el secado dos meses antes, el llevar quince días antes de la fecha probable de parto a la vaca a un área denominada potreros de maternidad los cuales deben estar cerca del personal encargado para un respectivo monitoreo además y la más importante la alimentación de preparación para el parto donde (Grigera et al.,2011), contribuyen diciendo que las dietas para estos animales deben ser bajas en calcio y con aportes de sales aniónicas para evitar hipocalcemias y un balance entre almidón, fibra y energía que permitan mantener una condición corporal óptima y- así disminuir posibles complicaciones al parto lo cual podrían llevar a la muerte de la ternera.

La cría de terneras de remplazo resulta tener gran importancia en los hatos lecheros puesto que, dependiendo del valor genético, entorno, alimentación y bienestar animal en el que se desarrolle, se obtendrá un animal económicamente productivo y rentable.

En estudios realizados llegaron a concluir que la cría o el periodo comprendido entre el nacimiento y el destete es una etapa crítica puesto que de ella depende que la ternera, en su vida productiva muestre el mérito genético, ya que en terneras de remplazo este fue evaluado en sus progenitores permitiendo así un progreso genético en el hato lechero, lo cual obliga al productor a brindar las condiciones de alimentación, higiénico sanitarias y de bienestar necesarias para que este sea expresado, sin embargo se debe tener en cuenta los altos costos, la escala y la eficiencia de producción en los sistemas lecheros ya que estos requieren en la actualidad un seguimiento

riguroso de las novillas de reposición para asegurar el logro de márgenes aceptables de rentabilidad, ya que el periodo de crianza solo es el inicio de la vida de la futura vaca, y si bien se realiza un buen proceso no se deben descuidar en las etapas posteriores.

8.2. Alternativas de crianza de terneras

AUTOR	ESTACA (g/d)	ESTABULACIÓN (g/d)	RAZA	ALIMENTACION
Gonzáles y Plaza (2012) ¹	0,974	1,004 *	Gyr	3L Am- 3L p.m./ concentrado a voluntad
Giraldo, López y Ceballos (2018) ²	0,900	1,100 *	Gyr x Holstein	2L Am- 2L p.m./concentrado a voluntad
Gołębiewski y Nalecz (2018) ³	0,890	0,980 *		3L Am- 3L p.m./ 4 meses
Mendoza y Taño (2015) ⁴	0,226	0,336	Jersey	2L Am- 2L p.m./ heno a voluntad
Monge y Elizondo (2016) ⁵	0,590	0,669 *	Holstein	3L Am- 2 p.m./1 kg concentrado/ 3 meses
Valtorta (2011)	0,280	0,440 *	Holstein	3L Am- 3 p.m./concentrado a voluntad

Existen diferentes alternativas o maneras de criar terneras, esto depende básicamente del objetivo que se plantee para la producción, por lo general la lechería desea realizar la crianza de terneras para obtener los reemplazos de las vacas en producción, sin embargo cada lechería cuenta con diferentes formas de realizar este proceso, en todo caso, el objetivo para todas es exactamente el mismo obtener un destete en el menor tiempo posible con un peso adecuado, lo ideal es destetar terneras que consuman como mínimo un kilogramo de materia seca, pero existen producciones donde se lleva más tiempo lograr este objetivo debido a que las condiciones de manejo y alimentación que se les suministra a los animales no son los adecuados, esto repercute significativamente en la rentabilidad de la finca pues el éxito de los animales de reemplazo depende en su gran mayoría de esta etapa.

Diferentes autores como se observa en la tabla 3 muestran las diferencias significativas que existen entre brindar un sistema estabulado en la crianza, donde se generan mejores condiciones en cuanto a bienestar animal y la forma de crianza con estaca la cual genera menores rendimientos puesto que en esta no se modifican las condiciones climáticas por ello los animales deben regular su temperatura haciendo más gasto de su energía para esto y no para producción.

Tabla 3÷. Diferencias de ganancia de peso de animales criados en estabulación y en estaca expresado en kg/día

Los procesos adecuados para que una ternera de remplazo cumpla con los objetivos en el destete son principalmente la genética, alimentación y alojamiento. Cumpliendo adecuadamente estos tres ítems y si adicionalmente se le brinda un bienestar animal optimo pues de acuerdo con Viera (2010), el entorno físico influye en la respuesta productiva de la ternera, es así como el alojamiento debe brindar la protección suficiente frente a las condiciones ambientales extremas y debe reducir al mínimo los efectos estresantes como se muestra en la Tabla 3 donde se puede apreciar como este factor ayuda a mejorar las ganancias de peso.

Durante la crianza las terneras pueden ser alojadas de forma individual o grupal, teniendo estos sistemas ventajas y desventajas desde el punto de vista sanitario, productivo y de bienestar animal, en un estudio realizado por Plaza y Gonzales, (2012), el cual consistía en la comparación de dos métodos de cría de terneras Holstein, pastoreo y estabulación en la finca Villa María municipio Firavitoba – Boyacá, se evaluaron dos métodos de cría: potrero a cielo abierto en sistema de estaca, y corral bajo techo o sala cuna donde la ganancia de peso diaria fue mejor en el sistema de sala cuna, todo gracias a las mejores condiciones en las que se criaron, así como hubo mejoría en cuanto salud, manejo y alimentación entre otros aspectos; lo que lleva a afirmar que este sistema es de mayor utilidad, pudiéndose implementar en cualquier explotación lechera vecina, de la región o del país, que se dedique a la cría de terneras para reemplazo.

De igual forma Marce et al., (2010), indican que el sistema de alojamiento que evita menos riesgos en términos de enfermedades infecciosas entéricas y respiratorias, es alojar a los terneros en corrales individuales hasta el destete o al menos 8 semanas antes de trasladarlos a corrales colectivos.

Por otro lado, Otero (2016), opina que las instalaciones son fundamentales y determinantes en la crianza de terneras de remplazo y terneros de ceba, sin embargo en el estudio realizado en Curití Santander en la empresa FONCEGAN dedicada a la producción de leche y levante de terneras de excelente genética -de las razas Jersey, Pardo Suizo y mestizos determina que la enfermedad con más mortalidad es la diarrea en terneras, por lo que se sugiere que más allá del tipo de instalación ya sea colectivo o individual la influencia de esta enfermedad depende principalmente de factores como la higiene en instalaciones, utensilios, el correcto suministro de calostro al momento del nacimiento para así aumentar la inmunidad a enfermedades y una correcta temperatura de la leche al momento del suministro.

De igual forma es importante mencionar que otro factor a tener en cuenta es la alimentación como Viera (2010) lo menciona en el estudio realizado, tanto como la calidad, cantidad de alimento ofrecido y la posición en que se realiza puesto que de ello depende un buen desarrollo de las papilas ruminales, acelerando así el proceso de crecimiento de igual forma es importante tener en cuenta lo mencionado por Bewiltal (2020) quien indica que, si no se puede satisfacer el mayor requerimiento energético mediante una mayor alimentación con leche, habrá menos energía disponible para el crecimiento.

En un estudio realizado por Pettersson et al.,(2001) donde se realizaron encuestas de cómo se maneja el alojamiento y la alimentación de las terneras y novillas de remplazo, permitiendo apreciar el desconocimiento de algunos productores en cuanto a la rentabilidad de una buena crianza puesto que el 77% de los productores encuestados realizaron una alimentación con balde al piso y el 28% para suministrar la leche caliente al animal adicionaban agua caliente a la leche para así subir la temperatura. Cabe tener presente que si bien la leche puede variar en su composición como lo dice Campabadal, (2013), pues el porcentaje de sólidos en la leche está afectado por un factor genético y un factor ambiental que incluye la edad de la vaca, temperatura ambiental, manejo del ordeño, salud de la vaca y manejo alimenticio. De todos estos factores el manejo alimenticio es el que más afecta los componentes, especialmente el contenido de grasa, sin embargo, el adicionar agua a la leche disminuye la calidad de leche ofrecida al animal y así mismo el desarrollo de este.

8.3. Importancia de la inmunidad pasiva para la crianza de terneras de remplazo

Las terneras nacidas destinadas a la producción de leche nacen con un sistema inmunitario débil por esto las primeras horas de vida de las terneras son cruciales para la absorción de inmunoglobulinas ya que estas le permiten obtener inmunidad frente a las enfermedades, de igual forma es importante tener en cuenta que esto debe hacerse en el menor tiempo posible.

El consumo de calostro para proporcionar IgG circulante antes del cese del transporte macromolecular ("cierre") es esencial para garantizar la salud de los terneros. Hay una gran cantidad de factores que pueden influir en la absorción de IgG por los terneros; por lo tanto, las recomendaciones generales para alimentar una cantidad de calostro a todos los terneros son inapropiadas (Quigley, 2005).

Como lo indica trotz et al., quienes dicen que existe una relación entre la morbilidad y la mortalidad de los terneros con los bajos niveles de transferencia de Ig materna a los terneros recién nacidos, ya que un ternero que consume calostros en las primeras 24 horas de vida tiene una mayor absorción de inmunoglobulinas que aquellos que los consumen después de estas 24 horas pues esto les repercute ya que son más susceptibles a contraer enfermedades y posteriormente la muerte, como lo indica Elizondo, J ((2007) quien indica que los niveles de absorción de IgG son casi el doble cuando se hacen entre las primeras 24 horas de vida 21vs 12 mg/ml. Así mismo lo afirma Carrillo en (2017) quien contribuye diciendo que es de relevante importancia el consumo de calostro en las primeras horas de vida pues esto es determinante en el rendimiento y desarrollo del animal.

Todo esto se debe principalmente a que en estudios realizados anteriormente se ha determinado que la placenta de la hembra bovina está formada por seis capas de tejido y de este modo impidiendo la transferencia de anticuerpos a la cría como lo indica Albuja et al(2018).

8.4. Instalaciones usadas para la crianza de terneras e implementación de buenas prácticas.

Un factor de relevancia en la cría de terneras de remplazo es el alojamiento o instalaciones utilizadas para llevar a cabo este proceso, pues existen una gran variedad de tipos de alojamiento e instalaciones, esto depende principalmente del tipo de producción y el objetivo

de la misma, sin embargo cabe resaltar que no siempre el que creemos que es tipo de instalación adecuado lo es, pues hay que tener en cuenta que brindar al animal un entorno adecuado que permita su normal crecimiento y desarrollo.

La importancia que tienen las hembras de remplazo en una lechería especializada son bastantes, puesto que de estas depende el futuro de la producción lechera, el caso de los machos es distinto ya que no se realiza, a menos que estos tengan un perfil reproductivo, por esto en un estudio realizado por Boyle, L y Mee, J se evaluó la tasa de mortalidad que se tienen en cuanto a machos y hembras en el periodo de lactancia en una lechería encontrando que las hembras tienen una mortalidad del 3,34 % y los machos del 6,15 %, donde se concluyó que se tienen mejores condiciones salubres a las hembras.

la temperatura corporal de un bovino lactante es de 38 a 39 °C esta debe mantenerse de manera constante, por ellos cuando la temperatura ambiental sube o baja, los animales tienden a regularla de este modo pierden energía de producción, por esto es importante mantener esta temperatura ambiental en la medida de lo posible controlada, en un estudio realizado por Valtorta, S se evaluaron dos sistemas de crianza uno tradicional y uno modificado donde las temperaturas menores fueron de min 36,5 y 38,5°C respectivamente y máximas 38,6 y 38,5 respectivamente, demostrando así que un sistema de crianza modificado que permita brindar mejores condiciones de temperatura pueden significar mejores producciones.

Existen diferentes tipos de alojamiento tanto colectivos como individuales los cuales tienen ventajas y desventajas donde en los sistemas colectivos tienen como ventajas la rápida alimentación de los animales, el lugar de descanso es escogido por el animal, mientras que tienen como desventajas la lenta detección de animales enfermos y posteriormente la transmisión de enfermedades y el escaso control de consumo por animal.

En el caso de los sistemas individuales tiene como ventajas la detección rápida de animales enfermos y disminuye el contagio, el aseguramiento del consumo por animal y como desventajas son el manejo y el espacio reducido para el animal. (Osacar, 2018).

Muchas veces por las condiciones ambientales, es necesario tener un lugar específico para llevar a cabo la crianza del ternero. Éste debe estar protegido de la lluvia y del viento, pero al mismo tiempo se tiene que considerar una buena ventilación con aire fresco, evitando las corrientes directas. En lugares mal ventilados, se producen gases y olores que irritan las mucosas

de las vías respiratorias de los animales que en algunos casos puede producir tos y/o neumonía (Slavica y Taño, 2016), puesto que existen prácticas que indican de que al exponer al animal a condiciones medioambientales adversas serán más rústicos en el futuro, pero hay que tener en cuenta la rentabilidad de la producción ya que al exponer los animales a estas condiciones se perjudica su adecuado crecimiento y posiblemente su producción futura ya que el manejo durante la lactancia es crucial para el futuro como lo indica Guillen et al (2015). quienes dicen que es importante proveer a los animales de una adecuada protección frente a las condiciones climáticas, ya sea mediante un monte o arboleda, reparos o techos contruidos con media sombra u otro material duradero, con especial atención en producciones lecheras bovinas. Ya que en un estudio realizado en Pereira Risaralda encontraron diferencias de 480- 720- gr/d entre una crianza con balde en estaca y estabulados lo que nos indica que si existe una mejor GDP al brindar un mejor confort al animal.

8.5. Ventajas y desventajas de criar terneras con un buen sistema de crianza.

La implementación de buenas practicas en la producción animal es un tema que viene tomando importancia en los últimos años ya que la producción limpia, orgánica y la demanda del mercado por consumir productos con trazabilidad va aumentando año tras año, por ellos es importante tener en cuenta el bienestar animal en la crianza de terneras de remplazo este trae consigo muchas ventajas principalmente para el animal y de este mismo modo para el productor.

Desde años anteriores se han venido trayendo diferentes definiciones a lo que se refiere con bienestar animal, sin embargo, como lo indican (Beltrán y Morales, 2009) quienes indican que el bienestar animal se clasifica en dos categorías Una categoría enfatiza el funcionamiento biológico del animal (la salud, la reproducción, etc.) mientras que la otra enfatiza las experiencias subjetivas del animal (el sufrimiento, el placer), partiendo de esto se crearon las 5 libertades las cuales se les deben brindar a los animales.

Es importante tener en cuenta que en algunos sistemas de producción bovina no son rentables por lo que adecuar un espacio para la producción de terneras no resulta viable siendo esto una desventaja.

8.5.1. Ventajas.

Eficiencia: como bien sabemos lo importante para una producción lechera radica en la eficiencia de sus animales, tanto en producción, como intervalo entre partos y el mejoramiento genético en los futuros remplazos de la producción para la garantizar la permanecía de la empresa y la rentabilidad (Rendon 2016).

Productividad futura: realizando una buena crianza en las terneras de remplazo y brindado un entorno y nutrición adecuada en la transición de ternera a novilla garantiza un animal productivamente viable para el crecimiento de la empresa, ya que la productividad de la vaca depende en su mayoría aun buen proceso de cría.

Longevidad: al realizar una crianza bajo sistemas que beneficien los parámetros bienestar animal, permitirán que el animal adulto tenga mejor condición corporal, mejores parámetros de salud y sea un animal productivo y longevo teniendo así más lactancias y generando ingresos a la producción.

8.5.2. Desventajas.

La desventaja de criar terneras bajo un sistema de bienestar animal radica principalmente en la inversión inicial que deberá hacer el pequeño productor, pues los medianos y grandes productores generan más ingresos que permiten una inversión inicial para este tipo de proyectos, que es recuperada en un mayor porcentaje al momento de realizar evaluación parámetros zootécnicos en las terneras (Cadavid, P et al, 2018).

8.6. Sistemas de crianza económicos y productivos para producciones en crecimiento.

Existen sistemas de crianza diferentes adoptados según la producción, pero como anteriormente se menciona como desventaja, para algunos sistemas de producción en crecimiento el construir una sala cuna o realizar la compra de terneriles no es rentable ya que, aunque estos son duraderos y con el tiempo se recupera la inversión inicial, para un productor que cría una o dos terneras y no es constante no resulta rentable.

Un ejemplo de lo anterior es el Elizondo y Vargas (2015), donde el objetivo era determinar el costo de la cría de una ternera de remplazo en lechería especializada desde el nacimiento al destete, obtuvieron que los costos solo de las camas de los animales representan el

5% de los costos totales de la crianza, ya que las instalaciones ya estaban depreciadas por que habían cumplido su vida útil-, de igual forma lo confirma Gallo (2017) en un estudio realizado en la hacienda los Pinos para determinar el costo de producción de una ternera de remplazo. Donde nos inca que el costo de las camas es de 23,82 dólares ocupando el 5,38 % de los gastos totales, en los dos estudios anteriormente mencionados el costo de la alimentación desde 0 a 3 meses de vida en promedio son el 64% de los gastos totales.

En ambos estudios los gastos más representativos son la alimentación y pocas producciones tienen en cuenta la inversión de las instalaciones y los gastos que estas repercuten dentro de la producción, únicamente tienen en cuenta las camas, pero no se realiza una depreciación de la instalación ya que en Colombia el método de cría más usado son las de campo abierto en estaca donde la falta de higiene y humedad son factores que afectan la salud de las terneras en los primeros meses de vida Cadavid, P et, al (2018).

El uso de instalaciones inadecuadas es uno de los principales factores relacionados con la alta tasa de mortalidad de los terneros. En Colombia aún falta camino por recorrer en términos de confort y bienestar animal (contexto ganadero 2017).

8.7. Efecto de la crianza en la primera lactancia.

El método de crianza que se brinda a una ternera determina la vaca productora del futuro. Por lo tanto, las técnicas de salud, nutrición y alimentación pueden afectar el inicio y rendimiento de la vida productiva de una hembra bovina.

en un estudio realizado por Castillo, G y Vargas, B en el 2019 donde evaluaron los factores del animal y el manejo predestete que afectan la edad al primer parto en hatos de lechería especializada de costa rica, evidenciaron que la alimentación y el manejo que se brindan a las terneras de remplazo determinan la edad al primer parto (EPP) ya que animales con una dieta deficiente y con protocolos de higiene inadecuados generan problemas gastro intestinales lo que conlleva a una ganancia diaria de peso (GDP) menor y de este modo se afecta la edad al primer parto, pues las fincas evaluadas tienen edades mínimas de 25 meses y son producciones que tienen un alto manejo de las terneras en cuanto a confort y alimentación, las fincas con edades más altas son de 37 meses esto debido a la deficiencia en el manejo y la atención tardía de problemas respiratorios y digestivos, el estudio realizado también nos permite determinar que

las incidencias climáticas también pueden afectar la (EPP) pues el estrés calórico y la baja calidad de los pastos también son factores que limitan la fertilidad de las hembras pues someten al animal a mantener en estrés.



Conclusiones

Con la revisión bibliográfica realizada se puede destacar la importancia de la implementación de prácticas en la crianza de terneras de lechería ya que son de vital importancia, debido a que, al garantizar buenas bases nutricionales, de salud y manejo, a futuro se obtendrán ejemplares capaces de producir leche y ser rentables para una producción lechera continua, evidenciándose en la mejora de los ingresos económicos. Aplicables en la región del Valle de Ubaté.

Al realizar un análisis se logró comparar los diferentes métodos de crianza de terneras determinando así que, un sistema de crianza que brinde un correcto suministro del alimento, condiciones óptimas de alojamiento garantiza un animal productivo y rentable.

En la revisión literaria realizada se puede determinar que proporcionar una buena y adecuada crianza en terneras de remplazo es sinónimo de un destete efectivo, rentable, entendiendo así que al brindar a los animales de remplazo un óptimo sistema de crianza nos permite obtener mejores animales.

Referências Bibliográficas

- Arroba, A. René, C. Pazmiño, C. y Joseth, M. (2018). Determinación de la transferencia de inmunidad pasiva en terneras de 1 a 7 días de nacidas en los Cantones Mejía, Cayambe y Rumiñahui. [Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Médico Veterinario y Zootecnista, Universidad central de Ecuador].
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/15554>
- Beltrán, A. y Morales, C. (2009). Evaluación del bienestar animal en terneras holstein friesian, estabuladas en el Municipio de Zipaquirá Cundinamarca, Colombia. [Archivo PDF].
https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1125&context=medicina_veterinaria
- Beltrán, C. (2011). Inmunidad del becerro recién nacido [Archivo PDF].
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3061/1/mv177.pdf>
- Caballa, L. (2012). Guía técnica de producción de ganado vacuno lechero. [Archivo PDF].
<https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/018-e-ganado.pdf>
- Campabadal, C. (2013). Factores que afectan el contenido de sólidos en la leche. [Archivo PDF].
[file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/11103-Texto%20del%20art%C3%ADculo-16491-1-10-20130718%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/11103-Texto%20del%20art%C3%ADculo-16491-1-10-20130718%20(1).pdf)
- Campos, R. Carrillo, A. Loaiza, V. y Giraldo, L. (2007). El calostro: Herramienta para la cría de terneros [Archivo PDF]. <http://saturdin14.emiweb.es/medias/files/calostro-herramienta-cria-terneros.pdf>

Carillo, R. (2017). Efecto de calostro en las crías. [archivo de YouTube].

<https://www.youtube.com/watch?v=2cvsOAAiB14>

Comisión de Normas Sanitarias de la OIE para los Animales Terrestres. (febrero 2014). Bienestar animal y sistemas de producción de vacas lecheras.

https://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Internationa_Standard_Setting/docs/pdf/E_TAHSC_Feb_2014_Parte_B.pdf

Elizondo Zalazar, J.A. (2007). Alimentación y manejo del calostro en ganado lechero. *Agronomía mesoamericana*, 18(2): 271-281.

file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Alimentacion_y_manejo_del_calostro_en_el_ganado_de.pdf

Gallo, F. (2017). Determinación de los costos de producción del periodo de levante de terneras de

reemplazo en la hacienda Los Pinos Urbina. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/7095>

Elizondo Zalazar, J.A. y Solís Chaves, H.A. (2018). Costo de criar una ternera lechera de reemplazo desde el nacimiento al parto. *Revista agronómica mesoamericana*, 29(3).

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/437/43756297005/html/index.html>

Garzón Nivia, L.B. (2018). Caracterización y tipificación de los sistemas de producción de leche de pequeños y medianos productores de la provincia de Ubaté, Cundinamarca. [Tesis de maestría, Universidad Nacional].

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/63674/LadyB.Garz%c3%b3nNivia.2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Garzón, A. y Barbosa, J. (2006). Bienestar animal: Nuevo reto para la ganadería [Archivo PDF].

<https://www.ica.gov.co/getattachment/79b98e64-a258-46d5-9ce1-1375a8312434/Publicacion-20.aspx>

- Guerrera Chamorro, D.E. (2011). Comparación de un sistema de crianza de terneras automático (delaval cf150), frente al tradicional de cunas individuales. [Tesis de posgrado, escuela politécnica del ejército]. <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/3954/1/T-ESPE-IASA%20I-004561.pdf>
- Guillen, D. Carné, L. Ferro, J. y Harguindeguy, G. (s. f). Manual de bienestar animal. [archivo PDF]. http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/bienestar_animal.pdf
- Greif, M., Llinás, M., Gómez, D., Vergara, L., Beltrán, L., Salcedo, G., Castro, Z., Aroz, R., Guerra, Z., Ortiz, A., y Pulido, N. (2019). Guías mejores prácticas de producción de lechera en el clúster de lácteos de Bogotá - Región. <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/38/browse?type=subject&value=Mejores+pr%C3%A1cticas>
- Marini, J., y Masso, R. (2019). Age at the first calving and efficiency indicators in dairy cows with different productive potential in grazing systems. <https://www.redalyc.org/journal/4760/476058342007/html/>
- Grigera, J. Dillon, J. y Lucas, V. (2011). Aspectos prácticos de la alimentación preparto. [Archivo PDF]. http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/produccion_bovina_leche/170-preparto.pdf
- Größbacher, V. Winckler, C. y Leeb, C. (2018). On-farm factors associated with cross-sucking in group-housed organic Simmental dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science*, 206, 18-24. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159118302922?via%3Dihub>
- Grupo Bancolombia (2021). Ganadería de carne en una mejor dinámica vs. negocio de la leche. <https://www.bancolombia.com/wcm/connect/www.bancolombia.com-26918/14128bb3->

5496-4607-a20f-6f1cd3276d5c/panorama-ganaderia-y-cadena-lactea-junio2021f.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nVPWui1

Lanuza, F. (2006). Crianza de terneros y reemplazos de lechería [en línea]. Osorno: Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
<https://biblioteca.inia.cl/handle/123456789/7087>

Martínez, G. Suarez, V. y Ghezzi, M. (2016). Bienestar animal en bovinos de leche: selección de indicadores vinculados a la salud y producción. RIA. Revista de Investigaciones Agropecuarias,42(2),153-160. <https://www.redalyc.org/pdf/864/86447075008.pdf>

Marce, C. Guatteo, R. Bareille, N, y Fourichon, C. (2010). Dairy calf housing systems across Europe and risk for calf infectious diseases. *Animal*.4(9), 1588-1596.
<file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/proyecto/articulos%20espa%C3%B1ol-ingles/1-s2.0-S1751731110000650-main.pdf>

Ministerio de agricultura (2017). “Implementación política para mejorar la competitividad del sector lácteo nacional”. Ministerio de agricultura y desarrollo rural ministerio de comercio, industria y turismo.
<https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/Informe%20de%20Avance%202017%20CONPES%203675.pdf>

Ministerio de agricultura y desarrollo rural. (2020). Sector lácteo. [archivo PDF].
<https://sioc.minagricultura.gov.co/SICLA/Documentos/2020-03-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Morales, R., Ramírez, y J. Edición 2014. Optimización de la crianza de hembras de reemplazo de lechería. Osorno Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín N°297, 96 pp.
<https://web.inia.cl/wp->

[content/uploads/2015/01/Bolet%20ADn297_Optimizaci%20B3n-e-la-crianza-hembras-de-reemplazo-lecher%20ADa.pdf](http://www.agro.unc.edu.ar/~wpweb/pleche/wp-content/uploads/sites/8/2016/06/Practico-de-Crianza2016ppt.pdf)

Misiuna, S.(2016). Cria de terneras de reposición [Archivo PDF].

<http://www.agro.unc.edu.ar/~wpweb/pleche/wp-content/uploads/sites/8/2016/06/Practico-de-Crianza2016ppt.pdf>

Otero Poveda. M.I. (2016). Evaluar y proponer acciones sobre factores causantes de diarreas en terneros lactantes menores de cuatro meses de la ganadería del fonce. [Práctica profesional, Universidad Cooperativa de Colombia].

<https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/306/1/EVALUAR%20Y%20PROPONER%20ACCIONES%20SOBRE%20FACTORES%20CAUSANTES%20DE%20DIARREAS%20EN%20TERNEROS%20LACTANTES%20MENORES%20DE%20CUATRO%20MESES%20DE%20LA%20GANADER%20DEL%20FONCE..pdf>

Osacar, G (2018). EL SISTEMA DE CRIANZA Y EL BIENESTAR ANIMAL.

https://produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/cria_artificial/119-comodos.pdf

Osorio Garzón, L.I. (2011). Diseño de un sistema para la alimentación de terneras de ganadería de leche en la etapa de cría[Trabajo de grado de la universidad EAFIT]

https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/4251/LauraIsabel_OsorioGarzon_2011.pdf?sequence=3

Pared, S. Bergonzelli, P. y Bilbao, G. (2017). Consumo y crecimiento de terneros criados artificialmente con dietas solidas diferentes [Tesis de grado, universidad UNCPBA].

<https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1377/Pared%20Sergio%20Ignacio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Plaza, J. Y Gonzales, D. Comparación de dos métodos de cría de terneras Holstein, pastoreo y estabulación en la finca villa maría municipio Firavitoba – Boyacá [Archivo PDF].
[file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/337-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1069-1-10-20180917%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/337-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1069-1-10-20180917%20(4).pdf)
- Pettersson, K. Svensson, C. and Liberg,P.(2001). Housing, Feeding and Management of Calves and Replacement Heifers in Swedish Dairy Herds. Acta vet. Scand 42, 465-478.
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/1751-0147-42-465.pdf>
- Quintero, B. (2008). Sustitutos lecheros en la alimentación de terneros [Archivo PDF].
http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/cria_artificial/131-sustitutos
- Pinto,L.(2012). EVALUACIÓN DE DOS CONCENTRADOS DE INICIO SOBRE LA PERFORMANCE DE TERNERAS HOLSTEIN DESTETADAS A LOS 60 DÍAS MATAHUASI – CONCEPCIÓN.[Trabajo de grado universidad Nacional del centro de Perú.
<https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/1803/Tesis%20Pinto.pdf?sequence=1>
- Quigley. (January 2005). Passive immunity in newborn calves.
https://www.researchgate.net/publication/2556534319_Passive_Immunity_in_Newborn_Calves
- Rendon Bedoya, A. (2016). Terneras de remplazo en la lechería La Salle Dairy ubicada en California Estados Unidos [Trabajo de grado de la Corporación Universitaria Lasallista].
http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1916/1/Terneras_replazo_lecheria_LaSalleDairy_California.pdf
- Saquipay, D. (2011). Alimentacio de terneras de remplazo. [Archivo PDF].
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3065/1/mv186.pdf>

Slavica Beramendi, J. Taño y Larrosa, M. (2016). Estudio comparativo del desempeño de terneros de tambo en dos sistemas de alojamiento. [Tesis de grado, Universidad de la Republica].
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/10406>

Terré, M. y Bach, A. (2014). Alimentación de ternera lactante [archivo PDF].
https://www.researchgate.net/publication/28279698_Alimentacion_de_la_tenera_lactante

Trotz, L. A. Leslie, y K. E. Peregrine, A. S. (2008). Passive Immunity in Ontario Dairy Calves and Investigation of Its Association with Calf Management Practices. Journal of dairy science. P3840-3849. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2007-0898>

Viera Villena. S. E. (2010). Efecto del alojamiento en la conducta, el confort y el comportamiento productivo de ternero jóvenes. [Tesis de grado, Escuela Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/1265>

Cadavid, P; Arboleda, H; Ramírez, J; Villegas, S; García, R; Zuluaga, E; Suárez, A; Buitrago, J; Sandoval, G; y Echavarría, F. (2018). Implementación de Buenas Prácticas Ganaderas.
<https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/3585/Implementaci%F3n-de-Buenas-Pr%E1cticas-Ganaderas-principios-b%E1sicos.pdf;jsessionid=E409C9F9E0AA7ED3C9E8004D4E96130F?sequence=1>

Castillo, G. Vargas, B. (2019). Factores del animal y el manejo predestete que afectan la edad al primer parto en hatos de lechería especializada de Costa Rica.
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0377-94242019000200009&script=sci_arttext

Giraldo, Lopez, E. Ceballos (2018). Comparison of weight gain in two calf rearing systems in a dairy in Pereira, Risaralda [Archivo PDF].
<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/3bbcd7ed-b3c6-44ed-aeba-faeb3aa22d83/content>