



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

TESIS DE GRADO

**BIENESTAR ANIMAL EN BOVINOS DE PRODUCCIÓN
LECHERA EN LA HACIENDA DON LUCHO**

Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención del título de
MEDICA VETERINARIA

**AUTORA
BOCCA SÁNCHEZ ABIGAIL SOLANGE**

**TUTOR
MVZ. JOHNNIE NAHIN JORGGE BARQUET, MSc**

**GUAYAQUIL – ECUADOR
2024**



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

TESIS DE GRADO:

**BIENESTAR ANIMAL EN BOVINOS DE PRODUCCIÓN
LECHERA EN LA HACIENDA DON LUCHO**

Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención del título de
MEDICA VETERINARIA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

VET 11 Bienestar y sanidad animal; en especie doméstica y silvestre

AUTORA

BOCCA SÁNCHEZ ABIGAIL SOLANGE

TUTOR

MVZ. JOHNNIE NAHIN JORGGE BARQUET, MSc

GUAYAQUIL – ECUADOR

2024



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **MVZ. JOHNNIE NAHIN JORGGE BARQUET, MSc**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación:

“BIENESTAR ANIMAL EN BOVINOS DE PRODUCCIÓN LECHEA EN LA HACIENDA DON LUCHO” realizado por la estudiante **BOCCA SÁNCHEZ ABIGAIL SOLANGE**; con cédula de identidad N° **0925768020** de la carrera **MEDICINA VETERINARIA**, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

MVZ. JOHNNIE NAHIN JORGGE BARQUET, MSc

Guayaquil, 1 de mayo del 2024



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **“BIENESTAR ANIMAL EN BOVINOS DE PRODUCCIÓN LECHERA EN LA HACIENDA DON LUCHO”** realizado por la estudiante **BOCCA SÁNCHEZ ABIGAIL SOLANGE**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

**Mvz. Washington Yoong Kuffo, MSc.
PRESIDENTE**

**Mvz. Verónica Macias Castro, MSc.
EXAMINADOR PRINCIPAL**

**Dr. Ángel Valle Garay, MSc.
EXAMINADOR PRINCIPAL**

Guayaquil, 26 de junio del 2024

Dedicatoria

A mis padres Juan y Paola, quienes han sido la luz constante en mi camino, dedicarles estas líneas es insuficiente para expresar la magnitud de mi gratitud. Su amor, apoyo incondicional y sacrificios han sido la fuerza propulsora detrás de cada logro. A mis amigos, Susana, Yvonne, Daniel y Karla por su presencia constante en mi día a día, les dedico este trabajo. Cada paso en este viaje académico ha sido guiado por su influencia positiva, y este logro es tan suyo como mío. A mi tutor, el Dr. Nahim Jorgge Barquet, su sabiduría, motivación y orientación me llevo a continuar en mi trabajo de tesis sin desistir, gracias por confiar en mí. Y lejos, pero a la vez cerca, a mi mejor amiga, María José, que a la distancia me daba ánimos para terminar lo que empecé. Gracias.

Agradecimiento

Este proyecto no habría sido posible sin el apoyo incondicional de diversas personas y recursos. Agradezco profundamente a mis profesores y mentores, cuya experiencia y dirección han dado forma a este trabajo. Agradezco a mis compañeros de estudio, quienes compartieron conocimientos y experiencias enriquecedoras. Agradezco a mi familia por su respaldo constante, siendo el sostén emocional que necesitaba en cada etapa. Reconozco la contribución de las instituciones y fuentes de investigación que facilitaron datos y recursos esenciales para esta tesis. Agradezco a mis amigos por ser faros de aliento y positividad. Este logro es el resultado de una red de apoyo invaluable, y por ello, mi gratitud es profunda y sincera.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo, **BOCCA SANCHEZ ABIGAIL SOLANGE**, en calidad de autora del proyecto realizado, sobre “**BIENESTAR ANIMAL EN BOVINOS DE PRODUCCIÓN LECHERA EN LA HACIENDA DON LUCHO**” para optar el título de **MEDICO VETERINARIO**, por la presente autorizo a la **UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 1 de mayo del 2024

BOCCA SÁNCHEZ ABIGAIL SOLANGE

C.I. 0925768020

Índice general

| | |
|---|----------|
| Portada..... | 1 |
| APROBACIÓN DEL TUTOR | 3 |
| Aprobación del tribunal de sustentación..... | 4 |
| Agradecimiento | 6 |
| Dedicatoria | 5 |
| Autorización de Autoría Intelectual | 7 |
| Índice general..... | 8 |
| Índice de tabla | 12 |
| Índice de gráficos | 14 |
| Índice de imágenes | 15 |
| Resumen | 16 |
| Abstract | 17 |
| 1. Introducción..... | 18 |
| 1.1 Antecedentes del problema | 18 |
| 1.2 Planteamiento y formulación del problema..... | 21 |
| 1.2.1 Planteamiento del problema..... | 21 |
| 1.2.2. Formulación del problema..... | 22 |
| 1.3 Justificación de la investigación..... | 23 |
| 1.4 Delimitación de la investigación..... | 23 |

| | |
|---|----|
| 1.5 Objetivo general | 23 |
| 1.6 Objetivos específicos..... | 23 |
| 1.7 Hipótesis..... | 24 |
| 2. Marco teórico..... | 25 |
| 2.1. Estado del arte | 25 |
| 2.2. Bases teóricas | 26 |
| 2.2.1. Bienestar animal..... | 26 |
| 2.2.2. Factores que influyen en el bienestar animal | 28 |
| 2.2.3. Medidas para mejorar el bienestar animal | 28 |
| 2.2.4. Cinco libertades de bienestar animal | 29 |
| 2.2.5. Protocolo Welfare Quality..... | 30 |
| 2.2.6. Bienestar animal en sistemas de producción | 31 |
| 2.2.7. Incidencia del bienestar animal en la producción lechera en el Ecuador | 33 |
| 2.2.8. Principales problemas de bienestar animal en ganaderías lecheras | 35 |
| 2.2.9. Evaluación de bienestar animal mediante protocolo Welfare Quality..... | 36 |
| 2.2.10. Manejo de bovinos de leche..... | 38 |
| 2.3. Marco legal | 44 |
| 2.3.1. Código sanitario para los animales Terrestres..... | 44 |

| | |
|---|----|
| | 10 |
| 2.3.2. Ley orgánica de sanidad agropecuaria..... | 45 |
| 3. Materiales y métodos | 46 |
| 3.1 Enfoque de la investigación..... | 46 |
| 3.1.1 Tipo de investigación..... | 46 |
| 3.1.2 Diseño de investigación | 46 |
| 3.2 Metodología..... | 46 |
| 3.2.1 Variables..... | 46 |
| 3.2.2 Operacionalización de las variables | 47 |
| 3.2.3 Población y Muestra..... | 48 |
| 3.2.4 Recolección de datos | 48 |
| 3.2.5 Métodos y técnicas..... | 49 |
| 3.2.6 Análisis estadístico | 50 |
| 4. Resultados | 51 |
| 4.1 Evaluación de medidas de Bienestar Animal en bovinos de leche según los protocolos de Welfare Quality en la hacienda Don Lucho. | 51 |
| 4.1.1 Principio de buena alimentación..... | 51 |
| 4.1.2 Principio de buena alojamiento | 53 |
| 4.1.3 Principio de buena salud | 58 |
| 4.1.3 Principio de buena comportamiento | 64 |
| 4.2 Problemas asociados a Bienestar Animal que afectan al hato lechero de la hacienda Don Lucho. | 66 |

| | |
|---|----|
| 4.3 Grado de Bienestar Animal presente en la hacienda ganadera Don Lucho..... | 68 |
| 5. Discusión..... | 70 |
| 6. Conclusión..... | 74 |
| 7. Recomendación | 75 |
| 8. Bibliografía | 77 |
| 9. Anexos..... | 86 |

Índice de tabla

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Ausencia de hambre prolongada | 51 |
| Tabla 2. Ausencia de sed prolongada..... | 52 |
| Tabla 3. Rango de animales que colisionan | 53 |
| Tabla 4. Limpieza en ubres | 54 |
| Tabla 5. Adecuada limpieza del cuarto trasero superior | 55 |
| Tabla 6. Adecuada limpieza del cuarto trasero inferior | 56 |
| Tabla 7. Presencia de ataduras | 57 |
| Tabla 8. Adecuado acceso a un área de ejercicio o pasto..... | 57 |
| Tabla 9. Porcentaje de cojeras | 58 |
| Tabla 10. Porcentaje de tos..... | 59 |
| Tabla 11. Porcentaje de secreción nasal | 60 |
| Tabla 12. Porcentaje de secreción ocular..... | 60 |
| Tabla 13. Porcentaje de secreción vulvar | 61 |
| Tabla 14. Porcentaje de respiración dificultosa | 62 |
| Tabla 15. Porcentaje de diarrea..... | 62 |
| Tabla 16. Acceso a pasto | 64 |
| Tabla 17. Adecuada relación humano - animal..... | 65 |
| Tabla 18. Principios y criterios que se evalúan en el protocolo Welfare Quality® | 86 |

| | |
|--|----|
| Tabla 19. Orden en el que se deben evaluar las medidas, tamaño de la muestra y tiempo necesario (vacuno de leche)..... | 88 |
| Tabla 20. Condiciones para asignar una categoría de bienestar animal y categoría de Condiciones que deben cumplir bienestar animal | 89 |
| Tabla 21. Operacionalización de las variables en vacas lecheras..... | 90 |
| Tabla 22. Tamaño de la muestra para la puntuación clínica en función del tamaño del rebaño | 98 |

Índice de gráficos

| | |
|--|----|
| Gráfico 1. Tiempo adecuado para tumbarse | 53 |
| Gráfico 2. Porcentaje de animales tumbados parcial o totalmente fuera del área de descanso | 54 |
| Gráfico 3. Porcentaje de mortalidad, distocia y vacas caídas | 63 |
| Gráfico 4. Porcentajes generales de bienestar animal | 68 |

Índice de imágenes

| | |
|---|-----|
| Imagen 1. Imagen de referencia para la condición corporal del ganado bovino lechero. | 99 |
| Imagen 2. Imagen de referencia para la condición de limpieza de los bebederos. | 99 |
| Imagen 3. Imagen de referencia a distancia de huida..... | 100 |
| Imagen 4. Imagen de referencia a relación humano – animal..... | 100 |
| Imagen 5. Imagen de referencia a facilidad de movimiento. | 101 |

Resumen

El presente proyecto de investigación se centró en evaluar el bienestar animal en bovinos de la Hacienda Don Lucho, con el objetivo de promover prácticas ganaderas éticas, sostenibles y socialmente responsables en la producción lechera. Para la evaluación se seleccionaron 69 animales de las 240 vacas del predio bajo la utilización del esquema de muestra que proporciona el protocolo Welfare Quality. Se evaluaron los 4 principios con indicadores relacionados a la alimentación, alojamiento, salud y comportamiento. Se utilizó una encuesta la cual fue llenada mediante la observación de los animales a lo largo de la jornada, lo que incluye el ordeño y al momento de encontrarse descansando.

En los principios evaluados se obtuvieron puntajes como: buena alimentación (75,14%), buen alojamiento (79,82%), buena salud (64,43%), y comportamiento adecuado (78,57%), mostrando que los animales dentro de la hacienda presentan comportamientos asociados al bienestar, incluyendo actividades naturales y una interacción social adecuada.

Se valoró la situación actual, logrando identificar áreas de mejora en aspectos específicos como la condición corporal de las vacas en lactancia y la limpieza de los bebederos, siendo problemas comunes en este tipo de ganaderías pero que son de fácil resolución.

A pesar de aquello, el grado de bienestar animal dentro de la hacienda ganadera "Don Lucho" se estableció dentro de la categoría Bueno, ya que el resultado general fue del 75%. alcanzando un bienestar satisfactorio para los animales.

Palabras claves: Bienestar animal, Bovinos, Estándares y normas, Medidas de mejora, Producción lechera.

Abstract

The present research project aimed to assess animal welfare in cattle at Hacienda Don Lucho, with the objective of promoting ethical, sustainable, and socially responsible livestock practices in dairy production. For the evaluation, 69 animals were selected from the 240 cows on the property using the sampling scheme provided by the Welfare Quality protocol. The four principles were assessed with indicators related to nutrition, housing, health, and behavior. A survey was used, filled through the observation of animals throughout the day, including during milking and resting periods.

Scores were obtained for the evaluated principles: good nutrition (75.14%), adequate housing (79.82%), good health (64.43%), and appropriate behavior (78.57%), indicating that animals on the farm exhibit behaviors associated with well-being, including natural activities and appropriate social interaction.

The current situation was assessed, identifying areas for improvement in specific aspects such as the body condition of lactating cows and the cleanliness of water troughs, common issues in these types of farms that are easily rectifiable.

Despite these challenges, the level of animal welfare within Hacienda Don Lucho was categorized as Good, with an overall result of 75%, achieving satisfactory well-being for the animals.

Keywords: Animal welfare, Cattle, Standards and norms, Improvement measures, Dairy production.

1. Introducción

1.1 Antecedentes del problema

Un precedente relevante para las investigaciones sobre el bienestar de los animales lecheros es el estudio de (Martinez et al., 2019). En el estudio, se analizó las condiciones de alojamiento y bienestar en las granjas lecheras de varios países europeos utilizando parámetros como el espacio disponible, la calidad de la cama, la ventilación y la iluminación, los estudios encontraron que un ambiente de alojamiento adecuado tiene un impacto positivo en el bienestar de las vacas lecheras, promovió su comportamiento natural y su salud.

El estrés por calor es un factor importante que afecta el bienestar de las vacas, especialmente en regiones de alta temperatura. En un estudio realizado por (Tadich N. , 2019) este analizó los efectos del estrés por calor en vacas lecheras en diferentes partes del mundo. Usando indicadores fisiológicos y de comportamiento, encontraron que las altas temperaturas afectan negativamente la producción de leche, la salud y el comportamiento de las vacas. Además, el estudio destaca la importancia de proporcionar sombra, sistemas de refrigeración y agua dulce para mitigar los efectos del estrés por calor en el bienestar animal.

Un antecedente clave para la investigación del bienestar animal en el ganado lechero fue el análisis de (Cedeño A. , 2021) sobre la implementación de esquemas de bienestar animal en el sector lácteo en diferentes países. El estudio examinó la efectividad de estos programas en términos de su impacto en el bienestar de las vacas lecheras. Descubriendo que la implementación de prácticas y programas específicos, como el manejo adecuado del dolor, el

enriquecimiento ambiental y el monitoreo regular del bienestar, pudiera mejorar significativamente la calidad de vida de los animales y las percepciones de los consumidores sobre la producción lechera.

Un estudio llevado a cabo por (Plazas, 2018) examinó minuciosamente el efecto de los diferentes sistemas de alojamiento en el bienestar de las vacas lecheras, utilizando una revisión sistemática de la literatura científica. Los hallazgos revelaron que los sistemas de alojamiento en grupo, que permiten a las vacas interactuar socialmente y moverse con libertad, tuvo un impacto positivo en el bienestar animal. Estos resultados aportaron sobre la importancia de proporcionar un entorno de alojamiento adecuado que promueva la socialización y el ejercicio libre, en beneficio del bienestar de las vacas lecheras.

El enfoque principal del estudio de (Damián, 2019) se centró en analizar la relación entre el personal encargado del cuidado de las vacas lecheras y su bienestar. Según se explicó que sugiriendo empleados capacitados y que demuestren atención hacia el comportamiento de los animales que desempeñan un papel fundamental en la mejora del bienestar animal. Su capacidad para identificar y responder de manera adecuada a las necesidades de las vacas lecheras resulta en un mayor bienestar. Por otro lado, la falta de habilidades y sensibilidad hacia los animales por parte del personal puede generar niveles más altos de estrés y, como consecuencia, una disminución en la productividad de las vacas.

Según (Bartaburu & Agropecuario, 2019) en su estudio nos indicó que la dificultad en el parto, conocida como distocia, es un aspecto crucial que impacta el bienestar de las vacas lecheras. Esta investigación realizó una revisión

exhaustiva de la literatura para analizar prevalencia y factores de riesgo asociados con la distocia. Se observó que diversas variables como el tamaño y la raza de las vacas, la edad en el primer parto y las condiciones de manejo, pueden influir en la incidencia de distocia. Comprender de manera más profunda estos factores brindó información valiosa para el desarrollo de estrategias de manejo y selección genética con el objetivo de reducir la incidencia de distocia y mejorar el bienestar animal en las vacas lecheras. Al tomar en cuenta estos aspectos, pudimos promover un parto más seguro y cómodo para las vacas, garantizando así su bienestar en este importante evento fisiológico.

Según estudios de (Johansson, 2021) existen muchos aspectos que vienen dentro de lo que implica estudiar el bienestar animal y se han hecho varios estudios desarrollando conceptos diferentes orientados a mejorar las condiciones acerca de dichas propuestas sobre el estrés, miedo o incluso el tacto que se tenga al tratar con animales ya sean de consumo, lecheros, entre otros.

Se realizaron informes sobre ganadería basados en las 5 libertades que debían existir para garantizar el bienestar animal. Estas libertades incluían la libertad de hambre y sed, la libertad de incomodidad, la libertad de alivio del dolor, lesiones o enfermedades, la libertad de expresar su comportamiento normal y la libertad de miedo y angustia. Se reconocía la importancia de estar capacitado para trabajar con los animales y evitar causarles estrés que pudiera inhibir su expresión emocional y comportamiento natural. Se enfatizaba la importancia de utilizar protocolos y respetar los aspectos relacionados con el bienestar animal, así como identificar los errores y factores de riesgo durante la aplicación de estos protocolos. (Robles, 2018) (Commission, 2020)

Se consideraba que el miedo y el dolor eran emociones negativas que tenían efectos perjudiciales en el bienestar animal, por lo que se debía reducir el maltrato durante el arreo hacia la sala de ordeño y otras situaciones que causaban estrés en los animales. El trato hacia los animales era de vital importancia en la producción láctea, ya que estudios habían revelado una alta proporción de vacas con problemas en las patas, generalmente causados por mal manejo. Era importante no solo observar las pezuñas de los animales, sino también evaluar las instalaciones, el sistema de alimentación y el trato recibido por parte de los empleados, entre otros aspectos. (Bottaro, 2021)

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

El bienestar animal en la producción lechera fue considerado un aspecto de suma importancia que requería atención constante y mejoras continuas. Se identificó una problemática que se centraba en la observación de signos de estrés, comportamientos anormales, problemas de salud y posibles deficiencias en las prácticas de manejo que podrían tener un impacto negativo en el bienestar de las vacas lecheras en la hacienda. Estas preocupaciones tenían consecuencias perjudiciales tanto para el bienestar de los animales como para la producción de leche.

Se consideraba vital abordar esta problemática debido a las implicaciones éticas, económicas y sociales que conllevaba el bienestar animal en una hacienda enfocada en ganado lechero. Al garantizar un adecuado bienestar animal, se mejoraba la salud, el comportamiento y la productividad de las vacas lecheras, lo cual, a su vez, podía tener un impacto positivo en la calidad de la leche y en la rentabilidad de la hacienda. Además, existía una creciente

preocupación pública por el bienestar animal en la producción de alimentos, lo que demandaba el cumplimiento de estándares y normas. Cumplir con estos requisitos podía fortalecer la imagen y la reputación de la hacienda, generando confianza en los consumidores. (Wenker, 2022).

Se tomaron medidas concretas para mejorar el bienestar animal en la Hacienda Don Lucho. Esto no solo fue considerado éticamente correcto, sino que también se promovieron prácticas sostenibles y responsables en la industria láctea. Estas acciones no solo beneficiaron a las vacas lecheras, sino que también contribuyeron a la excelencia y competitividad de la hacienda en el mercado, demostrando un compromiso firme con la calidad, la responsabilidad y el respeto hacia los animales.

En ese momento, en Ecuador se conocía que un mal manejo sanitario, incluso reproductivo y multifuncional dentro de la ganadería lechera era la causa de una mayor incidencia de problemas metabólicos. No existían normativas que exigieran a las ganaderías aplicar normas de bienestar animal. Sin embargo, los productores estaban siendo conscientes de que la ganadería era un factor contaminante. Esto llevó a la necesidad de brindarles a los animales condiciones necesarias para que pudieran tener su comportamiento natural y expresar su máximo potencial genético. Esto repercutía positivamente en su estado de salud general, así como en su producción. (Damián, 2019).

1.2.2. Formulación del problema

¿Existen protocolos de Bienestar Animal según la normativa Welfare Quality en el ganado lechero de la hacienda Don Lucho?

1.3 Justificación de la investigación

El BA es un tema cada vez más importante en nuestra sociedad actual, donde existe una creciente conciencia sobre la importancia de tratar a los animales de manera donde no exista un agravio ni estrés para el mismo, esto con el fin de que no exista un daño en su calidad de vida, así como también en los productos derivados de ellos. En el caso de la producción lechera, el bienestar de las vacas lecheras es de vital importancia, tanto desde un punto de vista ético como económico. (Wenker, 2022).

Investigar y mejorar el bienestar animal en la Hacienda Don Lucho puede resultar en un aumento de la eficiencia y rentabilidad de la producción lechera, así como en una mayor satisfacción del consumidor al recibir productos lácteos de alta calidad.

1.4 Delimitación de la investigación

- **Espacio:** El presente trabajo investigativo fue desarrollado en la Hacienda Don Lucho, ubicada en la parroquia Cerecita km. 55 vía Guayaquil – Salinas.
- **Tiempo:** Aproximadamente 8 a 10 semanas.
- **Población:** La población de la hacienda Don Lucho fue de 240 animales a junio del 2023.

1.5 Objetivo general

Determinar el Bienestar Animal en bovinos de producción lechera en la Hacienda Don Lucho.

1.6 Objetivos específicos

- Evaluar medidas de Bienestar Animal en bovinos de leche según los protocolos de Welfare Quality en la hacienda Don Lucho.

- Identificar los problemas asociados a Bienestar Animal que afectan al hato lechero de la hacienda Don Lucho.
- Establecer el grado de Bienestar Animal presente en la hacienda ganadera Don Lucho.

1.7 Hipótesis

Los bovinos de producción lechera en la hacienda Don Lucho presentan un grado de Bienestar Animal aceptable para su producción.

2. Marco teórico

2.1. Estado del arte

En un estudio de (Aguiriano, 2022) en Honduras, detalla que en el ganado bovino lechero debe predominar la buena salud ya que la presencia de enfermedades y lesiones disminuye su productividad. En los principios de Buena Alimentación y Buen Alojamiento se obtuvo una puntuación de 49.9% y 40.8% respectivamente, en cuanto a los principios de Buena Salud y Comportamiento Adecuado se obtuvo una valoración 28% siendo este el porcentaje más bajo del estudio en base a los principios y criterios de BA.

En la investigación de (Salas, 2016) en Hidalgo – México, siendo escasa la información sobre el bienestar animal que se tiene en el mismo estado se evaluaron 4 municipios, donde se observaron 1,187 vacas dentro de los cuales, se evaluaron los criterios de buena alimentación (P 1) dando como resultado 39 puntos, buen alojamiento (P 2) obtuvo 48 puntos, buena salud (P 3) dio 23 puntos y comportamiento adecuado (P 4) dio como resultado 28 puntos.

Kido et. al., (2022) realizaron un estudio en Oaxaca, México donde evaluaron el bienestar animal de bovinos de leche dividiéndolos en UP (unidad de producción) la muestra fue de 23 UP utilizando el muestreo por conveniencia, las 23 UP evaluadas representan el 57% de la zona mexicana, para realizar este estudio se aplicaron entrevistas, toma de muestras, etc.

Se hizo la investigación bajo los criterios de ausencia prolongada de sed y ausencia prolongada de hambre, clasificando los resultados en 4 categorías; Excelente, bueno, aceptable y no aceptable, todo con la finalidad de poder evaluar el BA en Loma Bonita, Oaxaca. El resultado general fue de 82 en un rango de 0 a 100, indicativo de que tiene un buen nivel de bienestar animal, en

cuanto al criterio de ausencia prolongada de hambre, el 43% de vacas flacas y el 3% de vacas gordas están por encima del 19.3%, en cambio en el criterio de ausencia prolongada de sed, el 31.6% de UP no presentan el espacio suficiente de bebederos para que el ganado tenga una hidratación óptima lo que complicaba el estudio. El resultado de los estudios concluyó que el BA del ganado es excelente en un 17%, bueno en un 43%, aceptable en un 34% y No aceptable 6%.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Bienestar animal

El Bienestar Animal (BA) es un término amplio donde se dice que aquellos animales que se encuentran disfrutando de buenas condiciones de vida, espacios adecuados a sus necesidades, gozando de buena salud y alimentación, incluyendo aspectos relacionados con la salud física, el estado emocional y el comportamiento de los animales, disfrutan de una calidad de vida diferente. Existen algunas conductas dentro del comportamiento habitual relacionadas al bienestar animal que parecen ser importantes, por otra parte, hay conductas que contribuyen a la salud o un estado emocional positivo del animal. (Maria Guadalupe torres Cardona; J Jesus Peralta Ortiz, 2011)

A lo largo de los años el tema sobre bienestar animal ha tomado mayor auge entre los ganaderos, se conoce que el bienestar animal en bovinos mejora la calidad del producto, sin embargo, existen ganaderos que no imparten métodos saludables para los bovinos, es por ello que se busca concientizar a los productores a que se utilicen los parámetros de bienestar animal que se impone en el protocolo de evaluación para ganado vacuno de Welfare Quality®. (Wenker, 2022)

El bienestar animal es uno de los pilares básicos dentro de las ganaderías de bovino lechero, se conoce que el BA se ha vuelto un requisito no únicamente exigido por el consumidor y por la industria agroganadera, sino que también ha influido mucho en los ganaderos, ya que ellos se han enfocado en poder brindarles mejores espacios a su ganado, esto conlleva a que se concientice a utilizar protocolos y métodos de bienestar animal, buscando así la comodidad y el mejor desempeño de cada bovino dentro de cada ganadería. es importante reconocer que el BA si influye en el bovino lechero, es por ello que se realizan estudios donde se especifica que utilizando los parámetros adecuados para el trato hacia el animal podemos llegar a conseguir una mejor producción de leche, favoreciendo así, no solo al bovino, sino también al ganadero (Moreno, 2021).

Según (Cotera, 2021) especifica en su estudio que en el bienestar animal los animales son seres vivos que merecen ser tratados con respeto y dignidad, explicando que el bienestar animal está relacionado con la salud pública y la seguridad alimentaria. Los animales que son criados en condiciones insalubres y estresantes pueden transmitir enfermedades a los humanos y contaminar los alimentos. Además, los animales que son criados en condiciones de estrés y sufrimiento pueden producir carne de baja calidad y con mal sabor, En cambio, (Nestor Sepulveda; Carmen Gallo; Rodrigo Allende, 2007) detallan que en los animales de producción de cualquier tipo. tiene ciertas ventajas ya que para la producción de estos se deben regir a medidas más rigurosas, todo por la calidad del producto, ya que necesitan adecuaciones para el manejo y sacrificio de los animales de producción, a esto se le incluyen los aspectos éticos exigidos por el consumidor moderno, como es el trato humanitario de los animales.

2.2.2. Factores que influyen en el bienestar animal

El bienestar animal está influenciado por varios factores, entre ellos:

- La nutrición: Los animales necesitan una dieta equilibrada y suficiente para mantenerse saludables y fuertes.
- El alojamiento: Los animales necesitan un espacio adecuado para moverse y descansar.
- La salud: Los animales necesitan atención veterinaria para prevenir y tratar enfermedades.
- El comportamiento: Los animales necesitan expresar su comportamiento natural para mantenerse saludables y felices.
- La manipulación: Los animales necesitan ser manipulados con cuidado para evitar lesiones y estrés.

2.2.3. Medidas para mejorar el bienestar animal

Según Broom (2021) existen varias medidas que se pueden tomar para mejorar el bienestar animal. Algunas de ellas son:

- Mejorar las condiciones de alojamiento: Proporcionar a los animales un espacio adecuado para moverse y descansar.
- Proporcionar una dieta equilibrada y suficiente: Los animales necesitan una dieta adecuada para mantenerse saludables.
- Proporcionar atención veterinaria: Los animales requieren de la atención veterinaria para prevenir y tratar enfermedades.
- Proporcionar un ambiente libre de estrés: Los animales necesitan un ambiente libre de estrés para mantenerse saludables.

- Capacitar a los trabajadores: Los trabajadores que manejan animales necesitan capacitación para manipular a los animales con cuidado y evitar lesiones y estrés.

2.2.4. Cinco libertades de bienestar animal

El origen de las 5 libertades del bienestar animal se da en la década de los 60 y fueron formuladas por Roger Brambel, quien creó los principios para poder garantizar el buen trato a los animales dirigidos al consumo humano, este hecho surge mediante el descontento de muchos británicos que conocían sobre la explotación a ciertas especies. Para que estos requerimientos se cumplan cualquier tipo de ganado en general y mascotas tiene que estar libre de hambre y desnutrición, miedos y angustias, tampoco debe pasar incomodidades físicas o térmicas, tienen que estar libre de dolor, lesiones o enfermedades (Veterinos, 2017).

Dado que estos requisitos fueron escritos originalmente en inglés, la propuesta de la FAWC se conoce comúnmente como el "principio de las cinco libertades". Este principio es una forma práctica y útil de abordar el bienestar animal y evaluarlo tanto en las granjas como durante el tránsito y sacrificio de animales de granja. Además, ha servido como base para otras leyes de protección animal en la Unión Europea y otras regiones del mundo. Sin embargo, es vital recordar que el principio de las cinco libertades establece las condiciones ideales y no las mínimas que asegurarían el mayor nivel posible de bienestar.

Todos los aspectos mencionados anteriormente son directrices que apuntan al rechazo a la falta de bienestar animal. (Veterinos, 2017).

Por otro lado, quien toma un papel importante para que se cumplan los principios del bienestar animal es la Organización Mundial de Sanidad Animal

(OIE), esta institución de carácter intergubernamental desde el año 1924 crea normas de protección de animales en todo el mundo. Pero fue apenas en el 2005 que se publicó por primera vez el Código Sanitario para los animales terrestre iniciándose en medidas de protección animal en referencia a la tenencia, comercio y cría de animales de compañía, el control de perros y gatos de la calle y la cría y sacrificio de los animales destinados al consumo humano (Veterinos, 2017).

2.2.5. Protocolo Welfare Quality

El Proyecto Welfare Quality® ha hecho una contribución significativa a la integración del bienestar animal en el ámbito de la calidad alimentaria, y se considera de interés público debido a su mejora del bienestar animal y la transparencia en la calidad de los alimentos. Este proyecto involucró a 44 universidades e instituciones trabajando con 19 naciones, cuatro de las cuales eran latinoamericanas: Chile, Brasil, Uruguay y México.

Los principales objetivos del proyecto incluían la creación de un protocolo para medir el bienestar animal en granjas, el avance de las estrategias de mejora del bienestar de los animales de granja y la investigación de las percepciones de los consumidores sobre el bienestar animal en la agricultura. El comité científico de la Unión Europea inició el proyecto en mayo de 2004 y lo finalizó en octubre de 2009 con la publicación de los primeros protocolos para estimar el bienestar de los animales en condiciones de maternidad (Bottaro, 2021).

La metodología desarrollada para el proyecto se distingue por brindar mediciones válidas, confiables y prácticas, lo que la convierte en una herramienta apropiada para estimar el bienestar animal en la práctica.

El proyecto Welfare Quality se centró en cuatro categorías principales de animales de granja: vacas de carne y leche, cérvidos, aves de corral y conejos. Establecieron estándares de bienestar basados en los requisitos biológicos y de comportamiento de los animales, teniendo en cuenta factores como la nutrición, el alojamiento, la salud, el comportamiento y la calidad de vida (Moreno, 2021).

Cada principio de bienestar está escrito de tal manera que expresa una pregunta crucial el mismo. Se identifican cuatro principios clave: buena nutrición, vivienda digna, buena salud y comportamiento adecuado. Estos principios responden a las siguientes preguntas:

1. ¿Están los animales recibiendo el cuidado adecuado y el suministro de agua en cantidad suficiente?
2. ¿Están los animales alojados adecuadamente?
3. ¿Son inteligentes los animales?
4. ¿El comportamiento de los animales refleja estados emocionalmente saludables?

Con respecto a estas preguntas se elabora una tabla cuyas fuentes pertenecen a Botreau 2017, donde se ordenan 4 Principios fundamentales y 12 criterios que son: alimentación adecuada, alojamiento apropiado, buena salud y comportamiento adecuado, de esta forma, se asigna una calificación a cada uno de los 12 criterios, otra calificación para cada uno de los 4 principios, y una calificación adicional para el bienestar global. Esta evaluación de bienestar animal se aplicó en especies productivas.

2.2.6. Bienestar animal en sistemas de producción

La ganadería lechera tropical cada día se enfrenta distintos desafíos relacionados temas climáticos y ambientales de las regiones donde se

desarrolla. En estos sistemas, es esencial garantizar que los animales de producción lechera, como las vacas, reciban el cuidado adecuado y las condiciones necesarias para su bienestar físico y emocional.

Las condiciones climáticas existentes en hábitat del ganado vacuno deben ser tomadas en cuenta a la hora de la toma de decisiones sobre la genética de los animales, planes de salud, alimentación y manejo en general; estas condiciones pueden limitar la forma en que se utilizan algunos recursos. Para mejorar la producción utilizando los recursos de la granja, se deben elegir diferentes razas o cruces. Esto requiere atender las necesidades de los animales para que puedan expresar su potencial genético. (Romo et al, 2019)

El calor corporal de los animales se disipa por mecanismos tales como conducción, convección, radiación y evaporación; si estos mecanismos son insuficientes, se producen cambios físicos como la reducción voluntaria del consumo de alimentos y cambios metabólicos. La temperatura es el principal factor de estrés térmico; está relacionado con la humedad relativa y la radiación solar, que afectan la cantidad de calor que un animal disipa en el medio ambiente. Este efecto es mayor en ecosistemas agrícolas calentados, por lo que es importante analizar estas variables a lo largo de un año para identificar momentos críticos que puedan limitar el rendimiento de los animales. (A. del Prado, et al , 2020)

Otro aspecto importante para asegurar el bienestar animal en la ganadería lechera tropical es el suministro de una buena alimentación. Las vacas deben tener acceso a una dieta que contenga equilibrio y nutrición para satisfacer sus necesidades nutricionales específicas. Esto implica garantizar la disponibilidad de alimentos frescos y de calidad puesto que el consumo de

alimentos es un componente importante en los sistemas de alimentación ya que afecta la cantidad de nutrientes disponibles para la salud y el crecimiento del mamífero lechero ya que este se ve afectado negativamente por una alimentación inadecuada y excesiva.

Así como también un suministro adecuado de agua limpia y fresca puesto que el agua juega un papel importante en la nutrición de las vacas lecheras porque está involucrada en muchos procesos vitales. El consumo de materia seca y el consumo de agua están estrechamente relacionados, por lo que es importante considerar ambos aspectos al evaluar la nutrición ganadera (L.Vargas, 2022).

Es necesario considerar los beneficios de rendimiento de las vacas suficiente como para asegurar la cantidad y calidad de alimento y agua para asegurar la salud integral de las vacas lecheras.

Como factor relevante para el bienestar animal de ganado lechero se debe considerar a los programas de vacunación ya que parte del control sanitario para la prevención e identificación de enfermedades, es importante recalcar que los animales enfermos o con alta temperatura no deben ser vacunados contra la enfermedad para la cual ha sido vacunado (Cacua et al , 2022).

2.2.7. Incidencia del bienestar animal en la producción lechera en el Ecuador

El bienestar animal es un tema de creciente importancia dentro de Ecuador y ha sido objeto de regulaciones y políticas gubernamentales destinadas a garantizar el trato adecuado y respetuoso hacia los animales. El país reconoce la importancia de proteger y promover el bienestar de los animales, incluidos los bovinos de leche.

En cuanto a la producción lechera nacional en comparación con los 180 litros recomendados por persona al año, el consumo de leche en Ecuador es bastante bajo, alcanzando los 110 litros por habitante al año. Según datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), la producción e industrialización de la leche aporta al sector industrial lácteo del país una facturación anual de unos 1.400 millones de dólares. El precio oficial por litro líquido de leche al productor es de \$0,42 (Ionita, 2022).

En términos porcentuales la producción de leche representa el 57% de la población bovina total, mientras que la producción de carne representa el 43%. La producción lechera se concentra principalmente en los valles andinos, con la Sierra representando el 73% de la producción, Costa Rica el 19% y la Amazonía el 8%. Debido a las limitadas opciones de cultivo, la leche es el único producto de venta estable para los pobladores rurales de la sierra alta.

Solo el 20% de los productores de leche de Ecuador son fincas medianas y grandes; La mayoría, o el 80% de los productores de leche del país, son pequeñas granjas familiares. Adicionalmente, solo el 4% de los productores utilizan tecnología y logran altos niveles de productividad. Los ganaderos deben invertir en mejorar la nutrición de los animales y las tecnologías de conservación de productos para cumplir con los estándares de calidad (Ionita, 2022).

En este tema, la aplicación del bienestar animal se puede enfocar en dos aspectos principales: la prevención de la aparición de micotoxinas y la protección de la salud de los animales.

2.2.8. Principales problemas de bienestar animal en ganaderías lecheras

2.2.8.1. Mastitis

En el cantón Rocafuerte, ubicado en la provincia de Manabí, Ecuador, se llevó a cabo un estudio sobre la prevalencia de la mastitis subclínica en el ganado bovino. Este cantón se caracteriza por su relevancia en la actividad ganadera. A pesar de la falta de informes previos acerca de la situación de esta enfermedad en las ganaderías de la región, se consideró imperativo realizar esta investigación con el fin de obtener datos concretos. (Lopez & Vazquez, 2020)

La metodología empleada en el estudio consistió en el registro de datos recopilados en una hoja de cálculo de Excel. Mediante un análisis epidemiológico, se calcularon diferentes medidas para evaluar la prevalencia de la mastitis subclínica, tanto a nivel de vacas en general como en los cuartos mamarios individuales, con el objetivo de determinar la proporción de cuartos afectados (Vélez et al, 2019).

Para garantizar la representatividad de la muestra, se utilizó un enfoque metodológico basado en las directrices establecidas en el manual de Jaramillo y Martínez. Se estableció una probabilidad preliminar del 20% de que las hembras bovinas presentaran la enfermedad, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error estimado del 5%. Si bien el documento en cuestión no profundiza en la importancia de detectar la mastitis subclínica en el ganado bovino ni en las estrategias de prevención y tratamiento, es fundamental destacar que la persistencia de esta condición puede tener consecuencias negativas tanto en la producción lechera como en el bienestar general de los animales (Vélez et al, 2019).

Este estudio tuvo como objetivo principal investigar la prevalencia de la mastitis subclínica en el ganado bovino. Aunque se han presentado los aspectos metodológicos empleados, es crucial subrayar la necesidad de concientizar sobre la importancia de detectar y controlar esta enfermedad en las ganaderías, así como de implementar medidas adecuadas de prevención y tratamiento para preservar la salud y el bienestar de los animales.

2.2.8.2. Cojeras

Según (Tadich N. , 2019) las claudicaciones en las vacas de aspecto lechero han llegado a ser uno de los problemas más reconocidos en la producción lechera, se conoce a las claudicaciones son afecciones multifactoriales, donde las prácticas de alimentación, los procesos infecciosos, la genética y el comportamiento presentan factores de riesgo, siendo más importantes en la medida que se intensifica, en otra literatura también realizada por (Nestor Tadich y Efrén Flor) indica que las cojeras suelen ser variable y depende del país y el sistema de producción de leche, detalla también que la ubicación de la lesión se produce más en los miembros posteriores y en ellos, el 60%-70% lo hacen en los dedos laterales, siendo las lesiones de las manos más escasas pero cuando se presentan son de mayor gravedad que las de los miembros posteriores.

2.2.9. Evaluación de bienestar animal mediante protocolo Welfare Quality

El Protocolo de Bienestar Animal Welfare Quality (WQ) es una herramienta de gran importancia en el ámbito de la evaluación y mejora del bienestar de los animales de granja. A nivel internacional, ha adquirido reconocimiento debido a su enfoque sólido y respaldado científicamente,

brindando directrices claras y criterios de evaluación rigurosos para medir el bienestar en diversas especies de animales destinados a la producción.

El Welfare Quality se basa en un enfoque integral del bienestar animal, considerando cuatro principios fundamentales: una buena alimentación, un adecuado alojamiento, una buena salud y un comportamiento apropiado. Estos principios se traducen en un conjunto de indicadores y criterios específicos para cada especie, tomando en cuenta sus particularidades y necesidades específicas (Hoyos-Patiño et al., 2019)

El protocolo se desarrolla en varias etapas. En primer lugar, se realiza una inspección visual de las instalaciones, evaluando aspectos relacionados con el alojamiento y las condiciones ambientales en las que se encuentran los animales. Se considera el espacio disponible, la calidad del aire, la iluminación, la temperatura y la presencia de estímulos enriquecedores.

Posteriormente, se lleva a cabo una evaluación del estado corporal de los animales, considerando indicadores físicos como la condición de la piel y el pelaje, la presencia de lesiones y el estado general del cuerpo. Además, se realizan mediciones de parámetros fisiológicos, como la temperatura corporal, el ritmo cardíaco y las respuestas hormonales, que brindan información sobre la salud y el nivel de estrés de los animales (Silva et al., 2019)

El comportamiento de los animales también es evaluado mediante la observación directa de sus conductas. Se analizan aspectos como la interacción social, el patrón de alimentación, el tiempo dedicado a actividades locomotoras y la presencia de comportamientos anormales o estereotipados, que pueden ser indicativos de un mal estado de bienestar.

Una vez recopilada toda la información, se realiza un análisis de los datos y se asignan puntuaciones a cada uno de los indicadores evaluados. Estas puntuaciones permiten obtener un índice global de bienestar animal, reflejando el grado de cumplimiento de los principios establecidos por el Welfare Quality (Bottaro, 2021)

Es importante mencionar que el Welfare Quality no busca ser un estándar o certificación en sí mismo, sino más bien una guía para la mejora continua del bienestar animal. Su objetivo principal es promover cambios positivos en la industria ganadera, fomentando prácticas más éticas y sostenibles en la producción animal (Castro, 2022).

El Protocolo de Bienestar Animal Welfare Quality es una herramienta integral y respaldada científicamente que permite evaluar y mejorar el bienestar de los animales de granja. A través de sus indicadores y criterios específicos, ofrece una visión completa del estado de bienestar animal y guía a los productores hacia prácticas más responsables y éticas. Su adopción y aplicación contribuyen a garantizar un trato más humano hacia los animales y a promover una producción animal más sostenible y de alta calidad.

2.2.10. Manejo de bovinos de leche

El manejo de bovinos de leche es un aspecto fundamental en la industria lechera, ya que tiene un impacto directo en la salud, el bienestar y la productividad de los animales. Garantizar un manejo adecuado implica brindar a las vacas lecheras un entorno óptimo y cuidar de sus necesidades físicas y emocionales

En primer lugar, es esencial proporcionar a las vacas lecheras un alojamiento adecuado que les permita desarrollarse en condiciones cómodas y

seguras. Esto implica contar con instalaciones limpias y espaciosas, donde las vacas puedan moverse con libertad. Además, se deben proporcionar espacios confortables, una buena ventilación y sistemas de drenaje eficientes para garantizar un entorno higiénico que promueva la salud y el bienestar de los animales (Broom, 2021)

La alimentación es otro aspecto crucial en el manejo de bovinos de leche. Las vacas requieren una dieta equilibrada y nutritiva que cumpla con sus necesidades específicas. Esto implica proporcionarles la cantidad correcta de forraje de calidad, como pasto fresco o ensilaje, y complementar su dieta con concentrados que contengan los nutrientes necesarios. Asimismo, es esencial asegurar un suministro regular de agua limpia y fresca para mantener la hidratación y el buen funcionamiento del sistema digestivo de las vacas.

El manejo del ganado lechero también implica cuidar de su salud y bienestar mediante prácticas veterinarias adecuadas. Esto incluye llevar a cabo programas de vacunación y desparasitación para prevenir enfermedades, así como la detección temprana y el tratamiento oportuno de cualquier afección. Es importante realizar controles de salud regulares, como chequeos de rumia y análisis de muestras de leche, para monitorear la salud de las vacas y tomar medidas preventivas o correctivas de manera temprana (Muñoz et al., 2019)

El manejo responsable de bovinos de leche también implica prestar atención a su comportamiento y bienestar emocional. Las vacas son animales sociales y requieren interacción y estimulación adecuadas. Proporcionarles oportunidades para pastar, hacer ejercicio y enriquecer su entorno con elementos como rascadores o dispositivos para lamer les permite expresar su comportamiento natural y reducir el estrés. Además, es fundamental evitar

cualquier forma de maltrato o estrés durante las prácticas de manejo, utilizando técnicas suaves y tranquilas que generen confianza en los animales (Broom et al., 2019).

El manejo de bovinos de leche abarca una serie de aspectos esenciales para garantizar la salud, el bienestar y la productividad de las vacas lecheras. Desde el alojamiento adecuado hasta la alimentación balanceada, la atención veterinaria, la reproducción eficiente y el cuidado emocional de los animales, cada aspecto del manejo juega un papel crucial en el éxito de la industria lechera. Al adoptar prácticas de manejo responsables y éticas, los productores de leche no solo benefician a sus animales, sino que también contribuyen a una industria ganadera más sostenible y a la producción de leche de alta calidad que cumple con las expectativas de los consumidores (Bottaro, 2021)

2.2.10.1. Nutrición bovinos leche

La nutrición de los bovinos destinados a la producción de leche es un tema de gran importancia en la industria láctea. La alimentación adecuada de estos animales tiene un impacto directo en su salud, rendimiento y la calidad de la leche que producen. Por tanto, es fundamental comprender los principios de la nutrición bovina y su relevancia en este sector.

Durante la etapa de lactancia, las vacas experimentan altas demandas energéticas y proteicas debido a la producción de leche. Por ello, es crucial proporcionarles una alimentación equilibrada, que contenga los nutrientes necesarios para satisfacer estas necesidades. La dieta debe ser rica en energía, proteínas, vitaminas y minerales, y se compone principalmente de forraje, como pasto, heno o ensilaje (Milera et al., 2019).

El forraje de calidad es esencial en la alimentación del ganado lechero, ya que proporciona fibra, necesaria para el adecuado funcionamiento del sistema digestivo de las vacas. Además del forraje, se pueden agregar concentrados o alimentos concentrados, que son ricos en energía y proteínas, para complementar la dieta y satisfacer las demandas nutricionales específicas de cada animal.

Es importante establecer un equilibrio adecuado entre la cantidad y calidad del forraje y los concentrados para asegurar una ingesta óptima de nutrientes. Es necesario realizar un racionamiento preciso y calcular las cantidades de alimento de manera adecuada, evitando deficiencias o excesos en la dieta. En este sentido, contar con la asesoría de un nutricionista animal o veterinario especializado resulta de gran ayuda para diseñar un programa de alimentación individualizado, considerando el peso corporal, la producción de leche y las características individuales de cada vaca (Mendoza-Martínez et al., 2019).

El suministro de agua fresca y limpia también es esencial para la nutrición adecuada de los bovinos de leche. Las vacas requieren una ingesta adecuada de agua para mantenerse hidratadas, facilitar el metabolismo y asegurar el correcto funcionamiento de su sistema digestivo. Por lo tanto, es necesario asegurar un acceso constante a agua de calidad y ubicar los bebederos estratégicamente para evitar la competencia entre los animales. (Martínez & Suárez, 2018).

Además de los aspectos básicos de la alimentación, es relevante considerar la suplementación de nutrientes específicos según las necesidades

del ganado y las condiciones del entorno. Esto puede incluir la adición de minerales, vitaminas o aditivos alimentarios que promuevan la salud, el sistema inmunológico y la eficiencia productiva de las vacas.

(Elizondo-Salazar, 2021).

Es así como, la nutrición de los bovinos de leche es un aspecto crucial en la producción láctea. Una alimentación adecuada y balanceada, que cumpla con los requerimientos nutricionales de las vacas en cada etapa de su ciclo de vida, es esencial para mantener su salud, promover una alta producción de leche y garantizar la calidad del producto. El diseño de un programa de alimentación individualizado, el suministro de agua adecuada y el manejo apropiado de los alimentos son factores clave para lograr una nutrición óptima y el éxito en la industria lechera. Al priorizar la nutrición bovina, los productores de leche pueden garantizar el bienestar de sus animales y contribuir a una producción lechera sostenible y de calidad.

2.2.10.2. Sanidad en bovinos de leche

El cuidado de la sanidad bovina comienza con la implementación de un sólido programa de prevención de enfermedades. Esto implica mantener instalaciones limpias y desinfectadas, controlar el acceso de personas y animales externos al hato, y establecer protocolos de cuarentena para nuevos ingresos. Estas medidas de bioseguridad son fundamentales para prevenir la propagación de enfermedades infecciosas y minimizar el riesgo de brotes que puedan afectar a todo el grupo de bovinos (Chica et al., 2020).

El monitoreo regular de la salud de los bovinos de leche también es de suma importancia. Esto incluye realizar exámenes físicos periódicos, evaluar la

condición corporal de los animales y estar atentos a cualquier cambio en su comportamiento. Los signos de enfermedad, como la disminución del apetito, la reducción en la producción de leche o la presencia de secreciones anormales, deben ser detectados y abordados de manera oportuna. Además, es recomendable realizar pruebas de laboratorio, como análisis de sangre y muestras de heces, para detectar posibles enfermedades y tomar acciones preventivas o de tratamiento de forma precisa (Morales & Rodríguez, 2019).

El control y manejo de parásitos internos y externos también es crucial en el programa de sanidad bovina. Estos parásitos, como garrapatas, piojos, ácaros y lombrices intestinales, pueden causar enfermedades, anemia y pérdida de peso en los bovinos de leche. Por lo tanto, se deben implementar medidas de control y tratamiento, que pueden incluir el uso de desparasitantes y la adopción de prácticas de manejo que reduzcan la exposición de los animales a estos parásitos (Vásquez et al., 2021).

2.2.10.3. Instalaciones requeridas para bovinos de leche

Las instalaciones requeridas para el manejo adecuado de los bovinos deben ser amplias, cómodas y deberán estar protegidas contra las condiciones climáticas adversas. Un establo bien diseñado crea un ambiente seguro y resguardado contra el frío, el calor excesivo y la humedad. Además, es esencial contar con áreas separadas para cada etapa de desarrollo del ganado, como áreas de maternidad, corrales de cría y corrales para vacas en producción (Vásquez, 2021).

En cuanto a las áreas de alimentación, es necesario disponer de suficiente espacio para que los bovinos de leche puedan consumir su alimento de manera ordenada y sin competencia excesiva. Los comederos deben ser adecuados,

evitando el desperdicio de alimento y permitiendo una fácil limpieza y mantenimiento. Asimismo, es fundamental asegurar un suministro constante de agua limpia y fresca, evitando su contaminación y garantizando que siempre esté disponible para los bovinos (Villalobos & Rivera, 2019).

En cuanto a las instalaciones de ordeño, deben ser diseñadas pensando en la comodidad tanto de los animales como de los operadores. Las salas de ordeño deben ser limpias, bien iluminadas y equipadas con sistemas de ordeño mecánico eficientes. Es crucial garantizar la higiene de la leche, prevenir infecciones y realizar una correcta limpieza y desinfección de los equipos de ordeño (Castillo et al., 2019).

2.3. Marco legal

2.3.1. Código sanitario para los animales Terrestres

El código elaborado por la Organización Mundial de Sanidad Animal, antes conocida como OIE, pero ahora renombrada como OMSA, proporciona una serie de normas que ayuda a garantizar la situación sanitaria y el bienestar de los animales, además de darle importancia a la salud pública en relación con la medicina veterinaria. También incluye normas para certificar el comercio internacional de animales y de sus productos (Organización Mundial de Sanidad Animal [OMSA], 2022).

2.3.1.1 Capítulo 7.11: Bienestar animal y sistemas de producción de ganado vacuno de leche

Art. 7.11.4 Criterios o variables medibles de bienestar del ganado vacuno de leche. - se mencionan los parámetros medibles que se centran en el animal, con el fin de usarlos como indicadores para evaluar el bienestar animal. Entre los parámetros se encuentran: comportamiento, tasa de mortalidad y de

eliminación selectiva, tasa de morbilidad, cambios de peso, condición corporal y producción láctea, eficiencia reproductiva, aspecto físico, respuesta al manejo, complicaciones debido a las operaciones corrientes

2.3.2. Ley orgánica de sanidad agropecuaria

Regula la sanidad agropecuaria, a través de la aplicación de medidas para controlar y erradicar tanto plagas como enfermedades que afecten a animales y vegetales, promocionar el bienestar animal, prevenir el ingreso y en el caso de presentarse alguna evitar la diseminación (Asamblea Nacional, 2017)

2.3.2.1 Capítulo I: De la prevención y vigilancia zoonositaria

Art. 38.- De las obligaciones de los responsables de una explotación. - aquellas personas naturales o jurídicas que sean los encargados o responsables de un establecimiento de concentración de animales, serán los responsables de garantizar el bienestar de los animales, el estado de salud, y asegurar la aplicación de medidas zoonositarias según se estipula en esta ley.

2.3.2.2 Capítulo IV: Bienestar Animal

Art. 48.- Del bienestar animal. - La Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonositario, reglamentará y controlará los estándares de bienestar animal en las explotaciones de producción pecuaria industriales que son destinadas al mercado de consumo, teniendo en cuenta los requerimientos del animal que deben ser cumplidos

Art. 49.- De la eutanasia. - el sacrificio de un animal que no tenga como destino el consumo, solo se justifica de darse el caso que este comprometido el bienestar animal debido al sufrimiento producto de alguna lesión o enfermedad

o que se considere un riesgo para la salud pública. El procedimiento se realizará bajo el dictamen de un médico veterinario.

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación fue de carácter explicativo – observacional descriptivo y analítico, desarrollado en la Hacienda Ganadera Don Lucho.

3.1.2 Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue no experimental y de corte transversal. No se manipuló ninguna variable objeto de estudio, ya que solo se observaron las condiciones en que se encontraban cada animal conforme a los indicadores y principios del protocolo Welfare Quality en bovinos de leche.

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

3.2.1.1 Variable independiente

Principios de Bienestar Animal según Protocolo de Welfare Quality

- Buena Alimentación

Criterio: Ausencia de hambre prolongada; indicadores: Evaluación de condición corporal.

Criterio: Ausencia de sed prolongada; indicadores: Suministro de agua, funcionamiento y limpieza de los bebederos, número de animales que utilizan los bebederos.

- Buen Alojamiento

Criterio: Confort durante el descanso; indicadores: Estado del piso del corral, limpieza de los animales, espacio disponible en función del peso vivo.

Criterio: Facilidad de movimiento; indicadores: acceso a un área exterior de ejercicio o pasto, presencia de ataduras.

- Buena Salud

Criterios: Ausencia de lesiones; ausencia de enfermedades; ausencia de dolor inducido por el manejo

- ✓ Cojera, tos, secreción nasal, secreción ocular, secreción vulvar, respiración dificultosa, diarrea, presencia de mastitis, descornado, manejo de vacunación, parasitosis externa.

- Buen Comportamiento

Criterios: expresión de conductas sociales; expresión de otras conductas; buena relación humano – animal; estado emocional positivo

- ✓ Conductas agonistas, conductas en la sala de ordeño, presencia de agresividad en los trabajadores, vacas deprimidas

3.2.1.2 Variable dependiente

Bienestar animal en vacas lecheras.

3.2.2 Operacionalización de las variables

Anexos tabla 21.

3.2.3 Población y Muestra

Dentro de la Hacienda Agrícola Ganadera Don Lucho había un total de 240 vacas lecheras, de las cuales 180 estaban en proceso de ordeño. Para efectos del estudio, se tomó en cuenta el tamaño de la muestra para la puntuación clínica en función del tamaño del rebaño según el Protocolo de Welfare Quality (Anexo, opeTabla 22). Esto significa que se seleccionaron 69 animales para participar en la investigación.

3.2.4 Recolección de datos

Se realizaron de forma manual y los datos se analizaron en el software Excel.

3.2.4.1 Recursos

- Materiales de campo
- Botas
- Estetoscopio
- Guantes
- Animales de la hacienda.
- Materiales de oficina
- Libreta
- Bolígrafos
- Apuntes
- Cámara

3.2.5 Métodos y técnicas

La sección de métodos y técnicas empleados para evaluar el bienestar animal en los animales de producción lechera de la Hacienda Don Lucho se basó en el protocolo propuesto por Welfare Quality. Este protocolo, diseñado específicamente para el ganado vacuno de leche, consta de 27 indicadores o medidas, pero solo se utilizaron 23 para efectos de este estudio. Estos indicadores permitieron evaluar los 12 criterios relacionados con el bienestar animal, los cuales se agrupan en 4 principios fundamentales que son considerados para determinar la categoría de bienestar animal presente en la hacienda.

El primer principio se relacionó con la alimentación, y se analizaron aspectos relacionados con el acceso a una dieta equilibrada y nutritiva.

El segundo principio que se abordó en el protocolo fue el confort físico, que se refiere al nivel de comodidad y bienestar físico de los animales.

El tercer principio se enfocó en la salud animal, evaluando la presencia de enfermedades, lesiones y el cuidado veterinario proporcionado.

El último principio se centró en el comportamiento apropiado de los animales, considerando su capacidad para llevar a cabo conductas naturales y exploratorias.

Para llevar a cabo la evaluación, se siguió el procedimiento descrito en el protocolo de Welfare Quality. Se recopilaron datos relevantes en la Hacienda Don Lucho, donde se utilizaron listas de verificación y formularios específicos para cada medida y criterio, garantizando una evaluación rigurosa y precisa.

Los datos recopilados fueron analizados estadísticamente y comparados con los estándares establecidos por Welfare Quality. Esto permitió asignar una

categoría de bienestar a la hacienda o unidad animal, en función del grado de cumplimiento de los principios y criterios de bienestar animal. Las categorías utilizadas incluyeron: excelente, bueno o deficiente, proporcionando una visión clara y comprensible del estado de bienestar animal en la Hacienda Don Lucho.

Los puntos obtenidos por cada regla se utilizaron para asignar categorías a los animales.

Categoría:

- **Excelente:** nivel más alto de bienestar animal
- **Bueno:** buen bienestar animal
- **Suficiente:** el bienestar animal cumple con los requisitos mínimos.
- **No clasificado:** el bienestar animal se considera inaceptable.

Hay valores para cada categoría, pero un puntaje alto en un comienzo no compensa un puntaje bajo en otro, por lo que las categorías no se pueden evaluar con un puntaje promedio. Por lo tanto, ciertas condiciones se especifican en el protocolo de clasificación.

3.2.6 Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó en base a los puntajes de las mediciones y de los criterios, siguiendo las indicaciones del protocolo de Welfare Quality. Se consideró una puntuación de 0 como excelente, una puntuación de 1 como regular o aceptable, y una puntuación de 2 como peor o no clasificado.

Los resultados del análisis se presentaron en gráficos descriptivos, como pasteles, barras y tablas de frecuencia. Estos gráficos proporcionan una visualización clara y comprensible de los puntajes obtenidos en cada indicador y criterio evaluado.

4. Resultados

4.1 Evaluación de medidas de Bienestar Animal en bovinos de leche según los protocolos de Welfare Quality en la hacienda Don Lucho.

4.1.1 Principio de buena alimentación

4.1.1.1 Ausencia de hambre prolongada

Tabla 1. Ausencia de hambre prolongada

| Grupo | Animales evaluados | 0 (CC correcta) | | 1 (CC muy flaca) | | 2 (CC muy gorda) | |
|--------------------|--------------------|-----------------|------------|------------------|-----------|------------------|------------|
| | | # | % | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 49 | 75% | 5 | 8% | 11 | 17% |
| Vacas secas | 3 | 3 | 100% | 0 | 0% | 0 | 0% |
| Vaonas | 2 | 1 | 50% | 1 | 50% | 0 | 0% |
| Total | 70 | 53 | 76% | 6 | 9% | 11 | 16% |

Elaborado por: Bocca, 2023

La tabla 1 evaluó la condición corporal de los bovinos de leche en la hacienda, indicando el porcentaje de animales con condición corporal correcta, muy flaca y muy gorda. Esto permitió identificar la presencia de hambre prolongada en función de la condición corporal de los animales evaluados.

Se indicó que, de los 65 animales en lactancia evaluados, el 75% (49 animales) tenían una condición corporal considerada como "correcta", el 8% (5 animales) estaban "muy flacos" y el 17% (11 animales) estaban "muy gordos". De los 3 animales secas (vacas secas) evaluados, el 100% (3 animales) tenían una condición corporal considerada como "correcta". De los 2 vaonas evaluados, el 50% (1 animal) estaba "muy flaco" y el otro 50% (1 animal) tenía una condición corporal considerada como "correcta".

4.1.1.2 Ausencia de sed prolongada

Tabla 2. Ausencia de sed prolongada

| Indicador | Bebederos | Vacas | cm lineal sugerido /15 vacas | cm lineal en el predio | cm lineal / 15 vacas |
|--------------------|-----------|-------|------------------------------|------------------------|----------------------|
| Suministro de agua | 11 | 240 | 60 | 2506 | 156,63 |

Elaborado por: Bocca, 2023

| Indicador | Bebederos | Limpios | | Parcialmente sucios | | Sucios | |
|---------------------------|-----------|---------|----|---------------------|------|--------|----|
| | | # | % | # | % | # | % |
| Limpieza de los bebederos | 11 | 0 | 0% | 11 | 100% | 0 | 0% |

Elaborado por: Bocca, 2023

| Indicador | Bebederos | Suficiente | | Parcial | | insuficiente | |
|---------------|-----------|------------|------|---------|----|--------------|----|
| | | # | % | # | % | # | % |
| Flujo de agua | 11 | 11 | 100% | 0 | 0% | 0 | 0% |

Elaborado por: Bocca, 2023

| Indicador | Bebederos | Funcionan | | No funcionan | |
|---------------------------------|-----------|-----------|------|--------------|----|
| | | # | % | # | % |
| Funcionamiento de los bebederos | 11 | 11 | 100% | 0 | 0% |

Elaborado por: Bocca, 2023

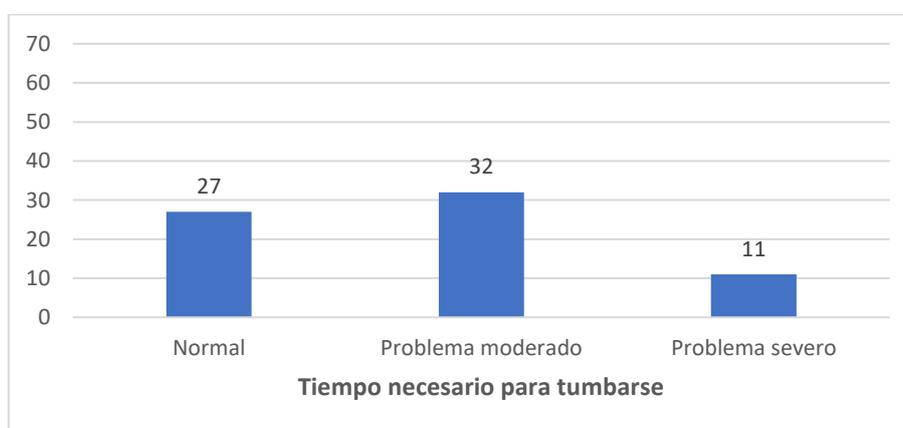
La tabla 2 evaluó el suministro de agua y la limpieza de los bebederos en la hacienda, indicando el porcentaje de bebederos limpios, parcialmente sucios y sucios, así como el porcentaje de bebederos con flujo de agua suficiente y parcialmente insuficiente. Esto permitió identificar la presencia de sed prolongada en los animales evaluados.

Se indicó que, de los 11 bebederos evaluados en la hacienda, el 100% (11 bebederos) tenían un flujo de agua suficiente. En cuanto a la limpieza de los bebederos, el 0% (0 bebederos) estaban limpios, el 100% (11 bebederos) estaban parcialmente sucios y el 0% (0 bebederos) estaban sucios.

4.1.2 Principio de buen alojamiento

4.1.2.1 Comodidad en el lugar de descanso y Facilidad para movimiento

Gráfico 1. Tiempo adecuado para tumbarse



Elaborado por: Bocca, 2023

El gráfico 1 indicó que el 100% de las vacas en lactancia, vacas secas y vaconas evaluadas logran tumbarse en un tiempo considerado como "adecuado".

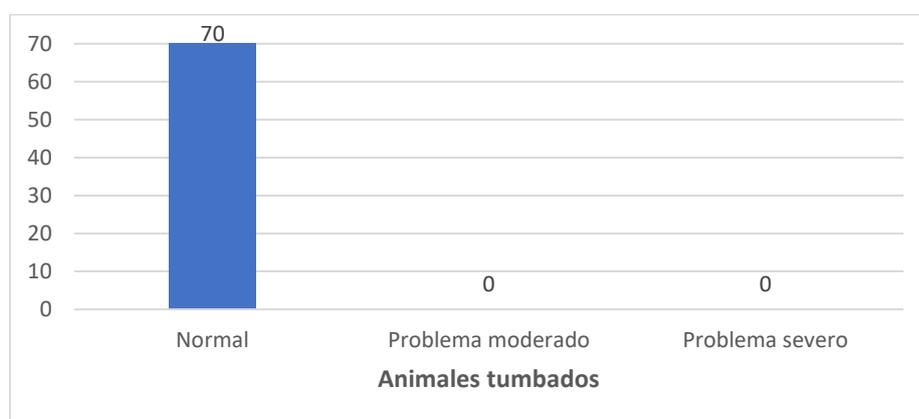
Tabla 3. Rango de animales que colisionan

| Indicador | Animales evaluados | 0 (Ausencia) | | 2 (Presencia) | |
|--------------------|--------------------|--------------|------|---------------|----|
| | | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 65 | 100% | 0 | 0% |
| Vacas secas | 3 | 3 | 100% | 0 | 0% |
| Vaconas | 2 | 2 | 100% | 0 | 0% |
| Total | 70 | 70 | 100% | 0 | 0% |

Elaborado por: Bocca, 2023

La Tabla 3, "Rango de animales que colisionaron", evaluó la presencia de colisiones de los animales con el equipamiento del alojamiento al momento de tumbarse. En este caso, se observó que el 100% de las vacas en lactancia, vacas secas y vaconas evaluadas no presentaron colisiones al tumbarse, lo que indica un buen nivel de comodidad y seguridad en el área de descanso.

Gráfico 2. Porcentaje de animales tumbados parcial o totalmente fuera del área de descanso



Elaborado por: Bocca, 2023

El gráfico 2, "Porcentaje de animales tumbados parcial o totalmente fuera del área de descanso", evaluó la comodidad y facilidad de movimiento de los animales en el lugar de descanso. En este caso, se observó que el 100% de las vacas en lactancia, vacas secas y vaconas evaluadas no presentaron problemas de tumbado parcial o total fuera del área de descanso, lo que indica un buen nivel de comodidad y espacio suficiente para los animales en el área de descanso.

Tabla 4. Limpieza en ubres

| Indicador | Animales evaluados | 0 (Sin suciedad) | | 2 (Con placas de suciedad) | |
|-----------|--------------------|------------------|---|----------------------------|---|
| | | # | % | # | % |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---------------------------|----|----|------|----|-----|
| Vacas en lactancia | 65 | 50 | 77% | 15 | 23% |
| Vacas secas | 3 | 3 | 100% | 0 | 0% |
| Vaonas | 2 | 1 | 50% | 1 | 50% |
| Total | 70 | 54 | 77% | 16 | 23% |

Elaborado por: Bocca, 2023

La Tabla 4 presenta la evaluación de la limpieza de las ubres de los animales, en particular de las vacas en lactancia, vacas secas y vaonas. La calificación se realiza en una escala de 0 a 2, donde 0 representa "Sin suciedad" y 2 representa "Con placas de suciedad".

En el caso de las vacas en lactancia, se observa que el 77% de ellas tienen una limpieza adecuada en las ubres, mientras que el 23% presenta placas de suciedad. En el caso de las vacas secas, el 100% de ellas muestran una limpieza adecuada en las ubres. Finalmente, en el caso de las vaonas, el 50% presenta una limpieza adecuada en las ubres, mientras que el otro 50% muestra placas de suciedad.

Tabla 5. Adecuada limpieza del cuarto trasero superior

| Indicador | Animales evaluados | 0 (Sin suciedad) | | 2 (Con placas de suciedad) | |
|---------------------------|--------------------|------------------|------|----------------------------|-----|
| | | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 35 | 54% | 30 | 46% |
| Vacas secas | 3 | 2 | 67% | 1 | 33% |
| Vaonas | 2 | 2 | 100% | 0 | 0% |
| Total | 70 | 39 | 56% | 31 | 44% |

Elaborado por: Bocca, 2023

La Tabla 5 presenta la evaluación de la adecuada limpieza del cuarto trasero superior de los animales, específicamente de las vacas en lactancia, vacas secas y vaconas. La calificación se realiza en una escala de 0 a 2, donde 0 representa "Sin suciedad" y 2 representa "Con placas de suciedad".

En el caso de las vacas en lactancia, se observa que el 54% de ellas tienen una adecuada limpieza en el cuarto trasero superior, mientras que el 46% presentan placas de suciedad. En el caso de las vacas secas, el 67% de ellas muestran una adecuada limpieza en esta área, mientras que el 33% presenta placas de suciedad. Por último, en el caso de las vaconas, el 100% de ellas tienen una adecuada limpieza en el cuarto trasero superior.

Tabla 6. Adecuada limpieza del cuarto trasero inferior

| Indicador | Animales evaluados | 0 (Sin suciedad) | | 2 (Con placas de suciedad) | |
|--------------------|--------------------|------------------|------------|----------------------------|------------|
| | | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 43 | 66% | 22 | 34% |
| Vacas secas | 3 | 2 | 67% | 1 | 33% |
| Vaconas | 2 | 2 | 100% | 0 | 0% |
| Total | 70 | 47 | 67% | 23 | 33% |

Elaborado por: Bocca, 2023

La Tabla 6 muestra la evaluación de la adecuada limpieza del cuarto trasero inferior de los animales, en particular de las vacas en lactancia, vacas secas y vaconas. La calificación se realiza en una escala de 0 a 2, donde 0 representa "Sin suciedad" y 2 representa "Con placas de suciedad".

En el caso de las vacas en lactancia, se observa que el 66% de ellas tienen una adecuada limpieza en el cuarto trasero inferior, mientras que el 34% presenta placas de suciedad. En el caso de las vacas secas, el 67% de ellas

muestran una adecuada limpieza en esta área, mientras que el 33% presenta placas de suciedad. Por último, en el caso de las vaconas, el 100% de ellas tienen una adecuada limpieza en el cuarto trasero inferior.

Tabla 7. Presencia de ataduras

| Indicador | Animales evaluados | 0 (Alojamiento en libertad) | | 2 (Establo trabado) | |
|--------------------|--------------------|-----------------------------|-------------|---------------------|-----------|
| | | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 65 | 100% | 0 | 0% |
| Vacas secas | 3 | 3 | 100% | 0 | 0% |
| Vaconas | 2 | 2 | 100% | 0 | 0% |
| Total | 70 | 70 | 100% | 0 | 0% |

Elaborado por: Bocca, 2023

La Tabla 7 muestra la evaluación de la presencia de ataduras en los animales, en particular las vacas en lactancia, vacas secas y vaconas. La calificación se realiza en una escala de 0 a 2, donde 0 representa "Alojamiento en libertad" y 2 representa "Establo trabado".

En el caso de las vacas en lactancia, se observa que el 100% de ellas se encuentran alojadas en libertad, es decir, sin ataduras. En el caso de las vacas secas y las vaconas, también se observa que el 100% de ellas se encuentran alojadas en libertad, sin ataduras.

Tabla 8. Adecuado acceso a un área de ejercicio o pasto

| Indicador | Animales evaluados | 0 (Poseen área exterior) | | 2 (No poseen área exterior) | |
|--------------------|--------------------|--------------------------|------|-----------------------------|----|
| | | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 65 | 100% | 0 | 0% |
| Vacas secas | 3 | 3 | 100% | 0 | 0% |

| | | | | | |
|----------------|----|----|------|---|----|
| Vaconas | 2 | 2 | 100% | 0 | 0% |
| Total | 70 | 70 | 100% | 0 | 0% |

Elaborado por: Bocca, 2023

La Tabla 8 muestra la evaluación del adecuado acceso a un área de ejercicio o pasto para los animales, en particular las vacas en lactancia, vacas secas y vaconas. La calificación se realiza en una escala de 0 a 2, donde 0 representa "Poseen área exterior" y 2 representa "No poseen área exterior".

En el caso de las vacas en lactancia, se observa que el 100% de ellas tienen acceso a un área de ejercicio o pasto, es decir, poseen área exterior. Lo mismo ocurre con las vacas secas y vaconas, donde el 100% de ellas también tienen acceso a un área de ejercicio o pasto.

4.1.3 Principio de buena salud

4.1.3.1 Ausencia de lesiones, alopecia y enfermedades

Tabla 9. Porcentaje de cojeras

| Indicador | Animales evaluados | 0 (Sin cojera) | | 2 (Cojeando) | |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------|----------|---------------------|----------|
| | | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 56 | 86% | 9 | 14% |
| Vacas secas | 3 | 2 | 67% | 1 | 33% |
| Vaconas | 2 | 2 | 100% | 0 | 0% |
| Total | 70 | 60 | 86% | 10 | 14% |

Elaborado por: Bocca, 2023

En la Tabla 9 se mostró la evaluación del porcentaje de cojera en los animales, específicamente las vacas en lactancia, vacas secas y vaconas. La puntuación se realizó en una escala de 0 a 2, donde 0 representaba "Sin cojera" y 2 representaba "Cojeando".

En el caso de las vacas en lactancia, se observó que el 86% de ellas no presentaban cojera, mientras que el 14% mostraba signos de cojera. En el caso de las vacas secas, el 67% de ellas no presentaban cojera, mientras que el 33% mostraba signos de cojera. Por último, en el caso de las vaconas, el 100% de ellas no presentaban cojera.

Tabla 10. Porcentaje de tos

| Indicador | Animales evaluados | 0 (≤ 1 tosida/ani/15min) | | 2 (≥ 2 tosid/ani/15min) | |
|---------------------------|--------------------|--------------------------------|------|-------------------------------|----|
| | | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 60 | 92% | 5 | 8% |
| Vacas secas | 3 | 3 | 100% | 0 | 0% |
| Vaconas | 2 | 2 | 100% | 0 | 0% |
| Total | 70 | 65 | 93% | 5 | 7% |

Elaborado por: Bocca, 2023

La Tabla 10 mostró la evaluación del porcentaje de tos en los animales, en particular las vacas en lactancia, vacas secas y vaconas. La calificación se realizó en una escala de 0 a 2, donde 0 representaba " ≤ 1 tosida/ani/15min" y 2 representaba " ≥ 2 tosid/ani/15min".

En el caso de las vacas en lactancia, se observó que el 86% de ellas presentaban una tos moderada, es decir, tosían una o dos veces cada 15 minutos. El 14% restante presentaba una tos severa, es decir, tosían más de dos veces cada 15 minutos. En el caso de las vacas secas, el 100% de ellas presentaban una tos moderada. Por último, en el caso de las vaconas, el 100% de ellas presentaban una tos moderada.

Tabla 11. Porcentaje de secreción nasal

| Indicador | Animales evaluados | 0 (Sin signos) | | 2 (Signos presentes) | |
|--------------------|--------------------|----------------|------------|----------------------|-----------|
| | | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 61 | 94% | 4 | 6% |
| Vacas secas | 3 | 3 | 100% | 0 | 0% |
| Vaonas | 2 | 2 | 100% | 0 | 0% |
| Total | 70 | 66 | 94% | 4 | 6% |

Elaborado por: Bocca, 2023

La Tabla 11 mostró la evaluación del porcentaje de secreción nasal en los animales, más concretamente en las vacas en lactancia, vacas secas y vaonas. La calificación se realizó en una escala de 0 a 2, donde 0 representaba "Sin signos" y 2 representaba "Signos presentes".

En el caso de las vacas en lactancia, se observó que el 94% de ellas no presentaban signos de secreción nasal, mientras que el 6% mostraba signos de secreción nasal. En el caso de las vacas secas y vaonas, el 100% de ellas no presentaban signos de secreción nasal.

Tabla 12. Porcentaje de secreción ocular

| Indicador | Animales evaluados | 0 (Sin signos) | | 2 (Signos presentes) | |
|--------------------|--------------------|----------------|------------|----------------------|-----------|
| | | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 63 | 97% | 2 | 3% |
| Vacas secas | 3 | 3 | 100% | 0 | 0% |
| Vaonas | 2 | 2 | 100% | 0 | 0% |
| Total | 70 | 68 | 97% | 2 | 3% |

Elaborado por: Bocca, 2023

La Tabla 12 mostró la evaluación del porcentaje de secreción ocular en los animales, específicamente en vacas en lactancia, vacas secas y vaconas. La calificación se realizó en una escala de 0 a 2, donde 0 representaba "Sin signos" y 2 representaba "Signos presentes".

En el caso de las vacas en lactancia, se observó que el 97% de ellas no presentaban signos de secreción ocular, mientras que el 3% mostraba signos de secreción ocular. En el caso de las vacas secas y vaconas, el 100% de ellas no presentaban signos de secreción ocular.

Tabla 13. Porcentaje de secreción vulvar

| Indicador | Animales evaluados | 0 (Sin signos) | | 2 (Signos presentes) | |
|--------------------|--------------------|----------------|------|----------------------|----|
| | | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 63 | 97% | 2 | 3% |
| Vacas secas | 3 | 3 | 100% | 0 | 0% |
| Vaconas | 2 | 2 | 100% | 0 | 0% |
| Total | 70 | 68 | 97% | 2 | 3% |

Elaborado por: Bocca, 2023

La Tabla 13 mostró la evaluación del porcentaje de secreción vulvar en los animales, específicamente en vacas en lactancia, vacas secas y vaconas. La calificación se realizó en una escala de 0 a 2, donde 0 representaba "Sin signos" y 2 representaba "Signos presentes".

En el caso de las vacas en lactancia, se observó que el 88% de ellas no presentaban signos de secreción vulvar, mientras que el 12% mostraba signos de secreción vulvar. En el caso de las vacas secas y vaconas, el 100% de ellas no presentaban signos de secreción vulvar.

Tabla 14. Porcentaje de respiración dificultosa

| Indicador | Animales evaluados | 0 (Sin signos) | | 2 (Signos presentes) | |
|--------------------|--------------------|----------------|------|----------------------|-----|
| | | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 57 | 88% | 8 | 12% |
| Vacas secas | 3 | 3 | 100% | 0 | 0% |
| Vaonas | 2 | 2 | 100% | 0 | 0% |
| Total | 70 | 62 | 89% | 8 | 11% |

Elaborado por: Bocca, 2023

La Tabla 14 mostró la evaluación del porcentaje de respiración dificultosa en los animales, específicamente en vacas en lactancia, vacas secas y vaonas. La calificación se realizó en una escala de 0 a 2, donde 0 representaba "Sin signos" y 2 representaba "Signos presentes".

En el caso de las vacas en lactancia, se observó que el 88% de ellas no presentaban signos de respiración dificultosa, mientras que el 12% mostraba signos de respiración dificultosa. En el caso de las vacas secas, el 100% de ellas no presentaban signos de respiración dificultosa. Por último, en el caso de las vaonas, el 100% de ellas no presentaban signos de respiración dificultosa.

Tabla 15. Porcentaje de diarrea

| Indicador | Animales evaluados | 0 (Sin signos) | | 2 (Signos presentes) | |
|--------------------|--------------------|----------------|------|----------------------|-----|
| | | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 57 | 88% | 8 | 12% |
| Vacas secas | 3 | 3 | 100% | 0 | 0% |
| Vaonas | 2 | 2 | 100% | 0 | 0% |

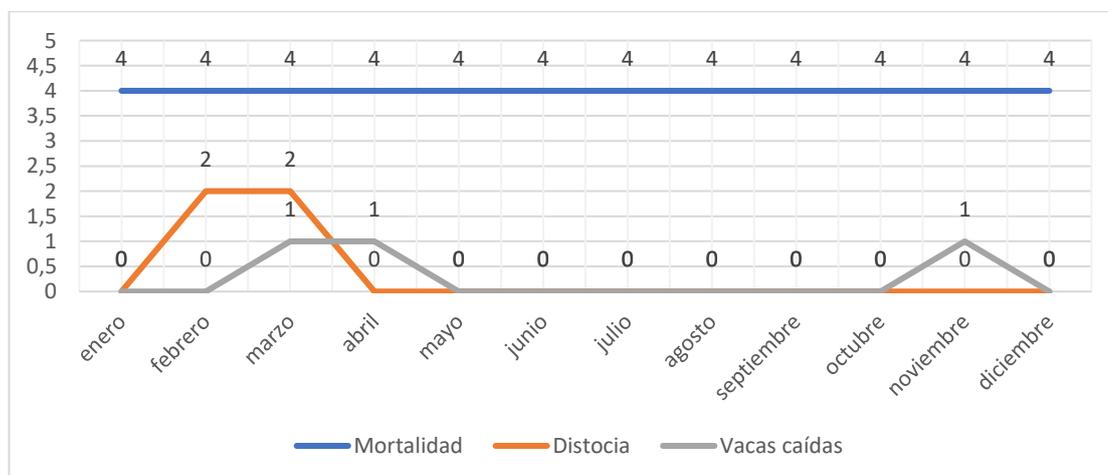
| | | | | | |
|--------------|----|----|-----|---|-----|
| Total | 70 | 62 | 89% | 8 | 11% |
|--------------|----|----|-----|---|-----|

Elaborado por: Bocca, 2023

La Tabla 15 mostró la evaluación del porcentaje de diarrea en los animales, específicamente en vacas en lactancia, vacas secas y vaconas. La calificación se realizó en una escala de 0 a 2, donde 0 representaba "Sin signos" y 2 representaba "Signos presentes".

En el caso de las vacas en lactancia, se observó que el 88% de ellas no presentaban signos de diarrea, mientras que el 12% mostraba signos de diarrea. En el caso de las vacas secas y vaconas, el 100% de ellas no presentaban signos de diarrea.

Gráfico 3. Porcentaje de mortalidad, distocia y vacas caídas



Elaborado por: Bocca, 2023

El gráfico 3 mostró la evaluación del porcentaje de mortalidad, distocia y vacas caídas en la unidad animal. La calificación se realizó en una escala de 0 a 2, donde 0 representaba "Menor o igual a" y 2 representaba "Mayor a".

En el caso de la mortalidad, se evaluó el porcentaje de animales muertos, sometidos a eutanasia o sacrificados de urgencia en la granja durante los últimos

12 meses. Si el porcentaje fue menor o igual al 5%, se asignó una puntuación de 0, mientras que, si fue mayor al 5%, se asignó una puntuación de 2.

En el caso de la distocia, se evaluó el número de partos que necesitaron una intervención mayor durante los últimos 12 meses. Si el número de partos distócicos fue menor o igual a tres, se asignó una puntuación de 0, mientras que, si fue mayor a tres, se asignó una puntuación de 2.

En el caso de las vacas caídas, se evaluó el número de casos no ambulatorios durante los últimos 12 meses. Si el número de vacas caídas fue menor o igual a dos, se asignó una puntuación de 0, mientras que, si fue mayor a dos, se asignó una puntuación de 2.

4.1.3 Principio de buen comportamiento

4.1.3.1 Comportamiento adecuado

Tabla 16. Acceso a pasto

| Indicador | Animales evaluados | 0 (≥ 6 horas/día pastando) | | 2 (<6 horas/día pastando) | |
|---------------------------|--------------------|----------------------------------|------|---------------------------|----|
| | | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 65 | 100% | 0 | 0% |
| Vacas secas | 3 | 3 | 100% | 0 | 0% |
| Vaonas | 2 | 2 | 100% | 0 | 0% |
| Total | 70 | 70 | 100% | 0 | 0% |

Elaborado por: Bocca, 2023

La Tabla 16, "Acceso a pasto", mostró el porcentaje de animales en la Hacienda Don Lucho que tenían acceso adecuado al pasto durante el día. Este era un indicador crucial del bienestar animal en la producción lechera, ya que el pastoreo y el acceso a áreas de pasto influían en el comportamiento natural y la salud de los bovinos.

En la tabla, se observó que el 100% de las vacas en lactancia, vacas secas y vaconas tenían acceso adecuado al pasto, lo que significaba que pasaban al menos 6 horas al día pastando. Este era un resultado positivo, ya que indicaba que todos los animales evaluados tenían la oportunidad de ejercitarse, alimentarse de forma natural y expresar comportamientos propios de su especie al tener acceso al pasto.

Tabla 17. Adecuada relación humano - animal

| Indicador | Animales evaluados | 0 (Puede tocar al animal) | | 1 (se acerca 50 cm, pero no puede tocar al animal) | | 2 (se acerca 50 - 100 cm, pero no puede tocar al animal) | |
|---------------------------|--------------------|---------------------------|-----|--|-----|--|-----|
| | | # | % | # | % | # | % |
| Vacas en lactancia | 65 | 37 | 57% | 16 | 25% | 12 | 18% |
| Vacas secas | 3 | 2 | 67% | 1 | 33% | 0 | 0% |
| Vaconas | 2 | 1 | 50% | 0 | 0% | 1 | 50% |
| Total | 70 | 40 | 57% | 17 | 24% | 13 | 19% |

Elaborado por: Bocca, 2023

La Tabla 17 mostró la evaluación de la relación entre los humanos y los animales en la Hacienda Don Lucho, específicamente en términos de la cercanía que los humanos podían tener con los animales. La evaluación se realizó en una escala de 0 a 2, donde 0 representaba "Podía tocar al animal", 1 representaba "Se acercaba a 50 cm, pero no podía tocar al animal" y 2 representaba "Se acercaba a 50-100 cm, pero no podía tocar al animal".

La tabla mostró el porcentaje de animales evaluados en cada categoría. Por ejemplo, de los 65 animales en lactancia evaluados, el 57% (37 animales) permitieron que los humanos los tocaran, el 25% (16 animales) permitieron que

los humanos se acercaran a 50 cm, pero no los tocaran, y el 18% (12 animales) permitieron que los humanos se acercaran a 50-100 cm, pero no los tocaran.

4.2 Problemas asociados a Bienestar Animal que afectan al hato lechero de la hacienda Don Lucho.

Basándonos en las tablas proporcionadas, podemos identificar algunos problemas negativos asociados al bienestar animal que afectan al hato lechero de la Hacienda Don Lucho:

1. Condición corporal: Según la Tabla 1, dentro del grupo de vacas en lactancia se pudo determinar que el 17% de las vacas se encuentran en una condición corporal considerada como "muy gorda", obteniendo puntaje 2 en una escala de 0 a 2, siendo 2 muy gorda lo que podría indicar problemas de alimentación, error al formular la dieta, trastornos reproductivos, viéndose afectado su bienestar. Además, el 8% de las vacas en este mismo grupo, demostró una condición corporal considerada como "muy flaca". La condición corporal es un indicador importante de la salud y el bienestar de los animales, y una condición corporal inadecuada puede afectar su producción y reproducción.

2. Cojera: Según la Tabla 9, el 33% de las vacas secas presentan cojera, lo que podría indicar problemas de salud o manejo que afectan su bienestar. Además, el 14% de las vacas en lactancia también presentan cojera. La cojera puede ser un indicador de dolor y malestar en los animales, lo que afecta su bienestar.

3. Acceso a pasto: Aunque la Tabla 16 muestra que el 100% de las vacas en lactancia, vacas secas y vaconas tienen acceso adecuado al pasto, es

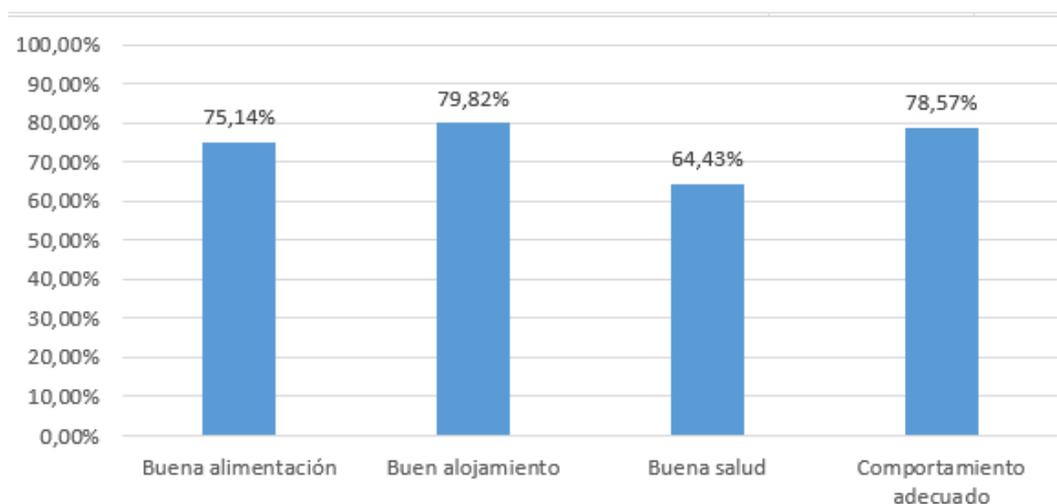
importante considerar que el acceso al pasto es un indicador crucial del bienestar animal en la producción lechera. Hay que asegurar que los animales tengan acceso suficiente al pasto durante el día es esencial para su bienestar, ya que el pastoreo y el acceso a áreas de pasto influyen en el comportamiento natural y la salud de los bovinos.

4. Relación humano-animal: La Tabla 17 muestra que el 19% de las vacas en lactancia no permiten que los humanos se acerquen a menos de 100 cm de ellas. Esto podría indicar una relación negativa entre los humanos y los animales, lo que puede afectar el bienestar de los animales al aumentar su estrés y ansiedad. Una relación negativa entre los humanos y los animales puede influir en el comportamiento y la salud de los animales.

Estos resultados demuestran que, si bien la mayoría de los indicadores de bienestar animal en la Hacienda Don Lucho son positivos, existen áreas de mejora, como el manejo de la relación humano-animal y la atención a la accesibilidad al pasto. Abordar estos problemas es crucial para garantizar un óptimo bienestar animal en la hacienda.

4.3 Grado de Bienestar Animal presente en la hacienda ganadera Don Lucho.

Gráfico 4. Porcentajes generales de bienestar animal



Principios del bienestar animal

Elaborado por: Bocca, 2023

Dentro de los principios de bienestar animal que se vinieron analizando de la hacienda don lucho se pudo proporcionar los porcentajes generales de bienestar animal presentes a continuación. Estos porcentajes se refieren a diferentes aspectos del bienestar animal, como la alimentación, el alojamiento, la salud y el comportamiento. A continuación, se presenta un análisis detallado de cada uno de estos aspectos:

1. Buena alimentación: Este aspecto se evalúa en un 75,14%. Esto indica que la mayoría de los animales en la hacienda Don Lucho reciben una alimentación adecuada, lo que es fundamental para su bienestar y su capacidad de producción láctea.

2. Buen alojamiento: La puntuación en este aspecto es del 79,82%. Esto sugiere que la gran mayoría de los animales en la hacienda tienen condiciones de alojamiento que promueven su bienestar, lo que incluye aspectos como espacio adecuado, limpieza y comodidad.

3. Buena salud: La evaluación de la salud de los animales arroja un porcentaje del 64,43%. Aunque es un porcentaje positivo, también indica que existe margen para mejorar en este aspecto, lo que podría implicar la implementación de medidas para prevenir enfermedades y promover la salud general del hato lechero.

4. Comportamiento adecuado: Este aspecto obtiene un porcentaje del 78,57%. Esto sugiere que la mayoría de los animales en la hacienda Don Lucho presentan comportamientos que son indicativos de bienestar, lo que incluye actividades naturales y una interacción social adecuada.

En resumen, los porcentajes presentados proporcionaron una visión general del bienestar animal en la hacienda ganadera Don Lucho, mostrando áreas de fortaleza y posibles áreas de mejora. Estos porcentajes son fundamentales para comprender el estado general del bienestar animal en la producción lechera y para identificar áreas específicas en las que se pueden implementar medidas para promover un mayor bienestar en el hato lechero.

5. Discusión

La evaluación del bienestar animal en la producción lechera es fundamental para garantizar una producción responsable y sostenible. En este sentido, la evaluación de la hacienda Don Lucho nos permite entender cómo se están abordando los aspectos de bienestar animal en una empresa lechera específica.

En cuanto a la alimentación, encontramos que la mayoría de los animales evaluados en la hacienda Don Lucho reciben una alimentación adecuada según lo evaluado. Sin embargo, también se encontró un 8% de las vacas en lactancia que tienen una condición corporal considerada como "muy flaca" y un 17% con una condición corporal considerada como "muy gorda". Estos hallazgos coinciden con la investigación de (Guillermo, 2016), quien destaca la importancia de una nutrición equilibrada para garantizar el bienestar y el rendimiento óptimo del ganado lechero.

(Martinez, Suarez, & Ghezzi, 2016), señalan que la condición corporal de los animales en producción es un indicador crucial de su salud y bienestar. Asimismo, (Rafael, 2021) señala que la implementación de programas de monitoreo y manejo nutricional es fundamental para prevenir desbalances en la condición corporal de los bovinos lecheros, lo que a su vez contribuye a mejorar su bienestar y productividad.

En cuanto al principio Buen Alojamiento, encontramos que la mayoría de los animales evaluados tienen condiciones de alojamiento satisfactorias. Sin embargo, también se encontró una baja calificación en la limpieza de bebederos, lo que podría afectar la salud y el bienestar de los animales al impedirles el acceso continuo al agua fresca y limpia. Esto coincide con los estudios realizados

por (Manzano Flores, 2018), la falta de higiene en los bebederos puede ser un factor determinante en la aparición de enfermedades y afectar negativamente el bienestar de los animales. Asimismo, (Yáñez Cazco, 2018) ha encontrado que la falta de acceso continuo a agua limpia puede provocar deshidratación y problemas de salud en los animales de hacienda.

Además, es importante destacar que la calidad del agua suministrada a los animales también puede afectar su balance hídrico y, por ende, su bienestar general. Según los hallazgos de (Valencia Denicia & Ramírez Castillo, 2019), la presencia de contaminantes en el agua de bebederos puede tener efectos negativos en la salud de los animales y comprometer la validez de los resultados obtenidos en los estudios experimentales.

La relación humano-animal fue evaluada por la cercanía que los humanos pueden tener con los animales. Los resultados fueron en su mayoría satisfactorios, pero se encontró que un 19% de las vacas en lactancia evita el contacto cercano con los humanos, lo que podría indicar una relación negativa entre los animales y las personas. Una relación negativa podría afectar el bienestar de los animales y debería ser abordada para mejorar su comodidad y seguridad.

Este hallazgo es consistente con la investigación de varios autores. Por ejemplo, (Herrán, Romero, & Herrán, 2017) encontraron que una proporción significativa de animales evita el contacto cercano con los humanos. Además, (Coronel Samaniego & Espinosa Suárez, 2017) también reportaron resultados similares en sus estudios, mostrando que una parte sustancial de los animales evaluados muestra una aversión al contacto humano. Estos hallazgos sugieren que la falta de un vínculo positivo con los humanos puede tener consecuencias

negativas para el bienestar animal. Una relación negativa entre los animales y las personas puede generar estrés y ansiedad en los animales, lo que a su vez podría afectar su bienestar general.

Además, esta evitación del contacto humano puede dificultar las prácticas de manejo y cuidado de los animales, comprometiendo su comodidad y seguridad. Según los estudios realizados por (Caicedo Candela, 2016), la falta de confianza y apego a los humanos puede dificultar la realización de prácticas veterinarias y de manejo necesarias para el cuidado adecuado de los animales.

El acceso al pasto es un punto importante en la evaluación del bienestar animal, ya que el pastoreo y el acceso a áreas de pasto influyen en el comportamiento natural y la salud de los bovinos. En este caso, se otorgó un puntaje positivo al acceso al pasto ya que el 100% de las vacas en lactancia, vacas secas y vaconas tienen acceso adecuado al pasto.

(Guerra Julio, 2023) encontró que el acceso al pasto proporciona a las vacas una oportunidad para expresar su comportamiento natural, como caminar, buscar alimento y socializar con otros animales. Estos comportamientos son esenciales para su bienestar psicológico y emocional, y contribuyen a reducir el estrés y el aburrimiento en los animales confinados.

Por otro lado, (Quishpi Coronel, 2021) destacan que el pasto ofrece una fuente natural de nutrientes para los bovinos, aportando una dieta equilibrada y variada. Además, el pastoreo estimula la actividad física y el ejercicio, lo cual es beneficioso para la salud y el desarrollo muscular de los animales.

En general, la evaluación del bienestar animal en la hacienda Don Lucho mostró una buena base de bienestar animal en la producción lechera, pero también identificó algunas áreas de mejora en la alimentación, la salud y la

relación humano-animal. La implementación de medidas para mejorar estas áreas es esencial para garantizar que los animales en la hacienda tengan un bienestar óptimo, lo que a su vez puede tener un impacto positivo en la producción lechera y en la satisfacción del consumidor. Abordar estas áreas de mejora es crucial para garantizar un óptimo bienestar.

6. Conclusión

En conclusión, el proyecto de evaluación del bienestar animal en la Hacienda Don Lucho proporcionó resultados en base a una evaluación del bienestar lechero en base al protocolo de Welfare Quality, tales como la alimentación, el alojamiento, la salud y el comportamiento.

Se evaluó la situación actual del bienestar animal en la hacienda, identificando áreas de mejora en aspectos específicos, como la condición corporal de las vacas en lactancia y la limpieza de los bebederos, proporcionando información para implementar medidas correctivas. Además, la evaluación del comportamiento de los animales arrojó un porcentaje del 78,57%, lo que sugiere que la mayoría de los animales en la hacienda presentan comportamientos indicativos de bienestar, incluyendo actividades naturales y una interacción social adecuada.

Estableciendo el grado de bienestar animal presente en la hacienda, Los resultados de la evaluación indican que la mayoría de los animales en la hacienda presentan un grado de bienestar animal satisfactorio, con un promedio de satisfacción del 75%. Este promedio se basa en los siguientes porcentajes obtenidos en las diferentes categorías de bienestar animal: buena alimentación (75,14%), buen alojamiento (79,82%), buena salud (64,43%), y comportamiento adecuado (78,57%). Estos resultados sugieren que todas las características evaluadas alcanzan un nivel de bienestar animal considerado como bueno.

7. Recomendación

Implementar un programa de prevención de la cojera: La cojera es un problema común en la producción lechera que puede afectar el bienestar animal, la productividad y la reproducción de las vacas lecheras. Se recomienda que la hacienda implemente un programa de evaluación de locomoción, que incluya revisión de pezuñas, cortes preventivos, de modo que se pueda prevenir la cojera, que incluya medidas como el control del peso corporal, el mantenimiento adecuado de las instalaciones y el monitoreo regular de la salud de los animales.

Mejorar el manejo de la condición corporal: La condición corporal es un indicador importante del bienestar animal en la producción lechera. Se recomienda que la hacienda mejore el manejo de la condición corporal de las vacas lecheras en producción, mediante la implementación de un programa de alimentación adecuado según la etapa de lactancia y el monitoreo regular de la salud de los animales.

Atender los comportamientos anormales: Los comportamientos anormales, como el lamido excesivo y el mordisqueo, pueden ser indicadores de estrés y ansiedad en los animales. Se recomienda que la hacienda atienda estos comportamientos anormales, mediante la implementación de medidas que promuevan el comportamiento natural de los mismos, como el acceso al pasto, espacio adecuado según número de animales, uso de cepillos rascadores como parte de enriquecimiento ambiental.

Adoptar protocolos de Bienestar Animal según la normativa Welfare Quality en el ganado lechero: La adopción de protocolos y estándares de bienestar animal, como los propuestos por Welfare Quality, puede ayudar a la

hacienda a evaluar y mejorar el bienestar animal de manera más rigurosa y sistemática.

Capacitar al personal en el manejo adecuado de los animales: El manejo adecuado de los animales es esencial para garantizar su bienestar. Se recomienda que la hacienda capacite al personal en el manejo adecuado de los animales, mediante buenas prácticas ganaderas y la supervisión regular del personal.

8. Bibliografía

- A. del Prado, et al . (2020). *Impactos y adaptación al cambio climático en rumiantes.*
- Aguiriano, A. J. (2022). *Evañuacion del bienestar animal en las unidades de ganado lechero y de ganado porcino mediante protocolos Welfare Quality en Zamorano, Honduras.* Honduras.
- Ambiente, M. d. (2013). *GUÍA PARA EL MANEJO SANITARIO DE GANADO BOVINO EN LA PARROQUIA DE PAPALLACTA.*
- Bartaburu, & Agropecuario. (2019). Stress calórico: un tema de bienestar animal... y productivo. *Revista del Plan Agropecuario,, 121*, 46-49.
- Blanco et al. (2020). Impacto del cambio climático sobre el bienestar animal en los sistemas ganaderos. . *ITEA Informacion Tecnica Economica Agraria, 116(5)*, 0424-443.
- Bottaro. (2021). Aplicabilidad del protocolo welfare quality® para medir bienestar animal en crías de sistemas de producción de bovinos de leche nacionales. *Revista Vet, 23(2)*, 9-16.
- Broom. (2021). Bienestar animal: conceptos, métodos de estudio e indicadores. . *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 24(3)*, 306-321.
- Broom et al. (2019). Indicadores de bienestar Animal. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 24(3)*, 306-321.
- Cacua et al . (2022). *Diferencias en sistemas de clasificación de canales y cortes en ganado bovino y porcino para consumo humano.*

- Caicedo Candela, L. A. (2016). *Prácticas de manejo y bienestar animal en la producción de ganado bovino de carne en Sur América* . Pereira: Universidad Tecnológica De Pereira.
- Castillo et al. (2019). Sistema Integrado de Gestión en Seguridad Alimentaria y Calidad Bajo los Lineamientos . *BPM Y HACCAP.*, 45(7), 96-102.
- Castro, C. J. (Septiembre de 2022). Estimacion del bienestar animal del bovino lechero en tropico, mediante criterios de acondicionamiento ambiental . *Estimacion del bienestar animal del bovino lechero en tropico, mediante criterios de acondicionamiento ambiental*. Cordova, Colombia. Obtenido de <https://revistamvz.unicordoba.edu.co/article/view/2676>
- Cedeño. (2011). Efecto del estrés calórico en el bienestar animal, una revisión en tiempo de cambio climático. *Revista ESPAMCIENCIA ISSN 1390-8103*, 2(1), 15-25.
- Cedeño, A. (2021). Efecto del estrés calórico en el bienestar animal, una revisión en tiempo de cambio climático. . *Revista ESPAMCIENCIA ISSN 1390-8103*, 2(1), 15-25.
- Cerón-Muñoz et al. (2019). Buenas prácticas ganaderas: Caracterización de sistemas de producción bovina de leche en el Norte Antioqueño y su relación con calidad higiénica y sanitaria de la leche cruda. . *Livestock Research for Rural Development*, 27(11), 10-18.
- Chica et al. (2020). Diagnóstico de la calidad higiénico sanitaria de la leche de los sistemas bovinos del Cantón El Carmen. . *Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal*, 4(1 Ene-Abr),, 34(4), 81-88.

Commission, O. T. (Febrero de 2020). Animal Welfare And Dairy Cattle Production System . *Animal Welfare And Dairy Cattle Production System*

Coronel Samaniego, D. I., & Espinosa Suárez, M. I. (2017). *Prevalencia de mastitis subclínica en ganado bovino lechero de la zona occidental de la provincia del Azuay*. Cuenca: Universidad Tecnica de Cuenca.

Cotera. (2021). Caracterización de la unidad de producción de vacunos de leche de la comunidad campesina de Llocllapampa-Jauja. *Revista VET*, 34(9), 89-96. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/131316>

Damián. (2019). Indicadores de bienestar animal en especies productivas: una revisión crítica. . *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, 21(2), 103-113.

Elizondo-Salazar. (2021). Alimentación y manejo del calostro en el ganado de leche. . *Agronomía mesoamericana*, 18(2), 271-281.

F.Licona. (202). *Efecto de estrés por diferentes factores en cerdas lactantes: Revisión de Literatura*.

F.Napolitano et al. (2020). Factores productivos y su incidencia en el bienestar de la bufala lechera de producción extensivos e intensivos:una revisión.

Fernández et al. (2019). *Fundamentos de metodología de la investigación*. . Editorial MC Graw-Hill Interamericana, México, 100-354.

García-Pérez et al. (2022). Caracterización del bienestar animal en explotaciones de vacuno lechero de la raza Holstein del noreste de España. . *ITEA-Información Técnica Económica Agraria*, 118(2), 239-261.

Guerra Julio, N. M. (2023). *Análisis de los efectos ambientales del pastoreo de bovinos en la microcuenca del río Pamplona, parroquia Selva Alegre-Imbabura*. Ibarra: Universidad tecnica del norte.

Guillermo, D. M. (2016). *Aplicación de diferentes estrategias de suplementación alimenticia sobre el desempeño productivo en vacas lecheras holstein bajo pastoreo rotativo*. Ambato – Tungurahua – Ecuador: Universidad técnica de ambato.

Herrán, L., Romero, M., & Herrán, L. (2017). *Interacción Humano-Animal y Prácticas de Manejo Bovino en Subastas Colombianas*. Medellín - Colombia: Grupo de Investigación en Ciencias Veterinarias CIENVET.

Hoyos-Patiño et al. (2019). Aplicación del protocolo Welfare Quality® en criaderos equinos para determinar el grado de bienestar animal. . *Mundo Fesc*, 9(18), 24-30.

Ionita, E. (2022). La producción de leche en Ecuador. *Veterinaria Digital*.

Johansson, T. (21 de Mayo de 2021). Time budgets of dairy cows with cow-calf contact in a loose housing system with automatic milking. Washington , Estados unidos : University of washington.

L.Vargas. (2022). *Uso de la Spirulina en el tratamiento de aguas residuales de la producción y transformación pecua*.

Lammers et al. (2019). Uso de ración total mezclada (TMR) para vacas lecheras. . *Departamento de Ciencias Animales, Universidad Estatal de Pensilvania.*, 21(2), 103-113. Obtenido de 21

- Lizarzaburo. (22 de Junio de 2020). Domremi y la Hacienda Don Lucho (Lemou Ec) hacen un 'joint venture' para afrontar la COVID. *El Expreso*, págs. 1-2. Obtenido de <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/domremi-hacienda-don-lucho-lemou-ec-joint-venture-afrontar-covid-14090.html>
- Lopez, & Vazquez. (2020). *“ESTUDIO DE CAUSAS DE LA PRESENCIA DE METALES PESADOS EN LECHE DE BOVINOS.*
- Ma. Teresa Kido-Cruz; Cesar Julio Martinez-Castro; Tania Zuñiga-Marroquin; Julian Cotera-Rivera. (2022). *Estimacion del bienestar animal del bovino levhero en tropico, mediante criterios de acondicionamiento ambiental .* Oaxaca .
- Manzano Flores, J. A. (2018). *Determinación de los principales factores que afectan el bienestar animal en una finca productora de leche y su repercusión económica.* Machala: Universidad Técnica de Machala.
- Maria Guadalupe torres Cardona; J Jesus Peralta Ortiz. (2011). "Bienestar animal: concepto y fundamentos". Hidalgo, Mexico.
- Márquez et al. (2019). Bienestar animal en ganado de leche de la Sabana de Bogotá-Colombia.
- Martinez et al. . (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.*
- Martinez et al. (2019). Bienestar animal en bovinos de leche: selección de indicadores vinculados a la salud y producción. . RIA. *Revista de investigaciones agropecuarias, 42(2), 153-160.*

- Martinez, & Suárez. (2018). *Lechería caprina: producción, manejo, sanidad, calidad de leche*. Ediciones INTA.
- Martinez, G. M., Suarez, V. H., & Ghezzi, M. D. (2 de agosto de 2016). Bienestar animal en bovinos de leche: selección de indicadores vinculados a la salud y producción. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 42(2), 153 - 160.
- Mendoza-Martínez et al. (2019). Manejo nutricional para mejorar la eficiencia de utilización de la energía en bovinos. . *Universidad y ciencia*, 24(1), 75-87.
- Milera et al. (2019). Principios generados a partir de la evolución del manejo en pastoreo para la producción de leche bovina en Cuba. *Pastos y Forrajes*, 37(4), 382-391.
- Morales, & Rodríguez. (2019). El clorpirifos: Posible disruptor endocrino en bovinos de leche. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 34(3), 255-266.
- Moreno, L. (2021). Evaluación del bienestar animal en vacas lecheras y su influencia sobre los índices productivos y reproductivos. (*Doctoral dissertation, Universidad de Córdoba (ESP)*), 12(2), 89-92.
- Muñoz et al. (2019). Indicadores de bienestar animal para detectar problemas en el cajón de insensibilización de bovinos. . *Archivos de medicina veterinaria*, 44(3), 297-302.
- Nestor Sepulveda; Carmen Gallo; Rodrigo Allende. (2007). Importancia del bienestar animal en producción Bovina. Cusco, Peru: Reunion ALPA.
- Nestor Tadich y Efrén Flor . (s.f.). Lesiones podales en la vaca lechera . Chile .

- Ojeda-Carrasco et al. (2021). Seroprevalencia de enfermedades que afectan la reproducción de bovinos para leche con énfasis en neosporosis. . *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 3(8), 243-249.
- Paz. (2020). *Actualización sobre protocolos de IATF en bovinos de leche utilizando dispositivos con progesterona*. (Vol. 10). PRODUCCION ANIMAL ARG.
- Pezo. (2019). *Intensificación sostenible de los sistemas ganaderos frente al cambio climático en América Latina y el Caribe: Estado del arte*.
- Plazas, V. M. (15 de Diciembre de 2018). El bienestar animal en sistemas productivos de ovinos y caprinos en colombia . *El bienestar animal en sistemas productivos de ovinos y caprinos en colombia* . Bogota , Colombia .
- Quishpi Coronel, J. H. (2021). *Situación actual de la producción ovina en el Ecuador*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Rafael, G. J. (2021). *Caracterización de la producción de leche en la parroquia cusubamba para conocer su tradición*. Latacunga: Universidad técnica de cotopaxi.
- Robles, I. (12 de septiembre de 2018). The Impact of Dairy Resting Area on Hygiene, Lying Behavior, and Milk Quality. Guelph, Ontario , Canada .
Obtenido de <http://hdl.handle.net/10214/14309>
- Romo et al. (2019). Respuesta conductual de bovinos productores de carne en finalización intensiva en clima desértico cálido. *Abanico veterinario*.

- Salas, M. A. (2016). *Evaluación del bienestar animal en vacas lecheras de la región suroeste del estado de Hidalgo aplicando el protocolo welfare quality*. Amecameca De Juárez.
- Silva et al. (2019). Evaluación de bienestar de vacas lecheras en sistema de producción a pequeña escala aplicando el protocolo propuesto por Welfare Quality®. . *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 8(1), 53-60.
- Solís et al. (2017). *Ciencias veterinarias*, 35(1), 7-31.
- Tadich. (2011). Bienestar animal en bovinos lecheros. . *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 24(3), 293-300.
- Tadich, N. (2019). Claudicaciones en la vaca lechera y su relación con el bienestar animal. *REDVET. Revista electrónica de Veterinaria*, 9(10B), 96-102.
- Temple et al. (2021). Aspectos de bienestar animal en el diseño de instalaciones para vacuno lechero. . *Albítar: publicación veterinaria independiente*, 166, 16-18.
- Valencia Denicia, E., & Ramírez Castillo, M. L. (2019). *La industria de la leche y la contaminación del agua*. Puebla - Mexico: Universidad Autónoma de Puebla.
- Vásquez et al. (2021). Análisis microbiológico y su relación con la calidad higiénica y sanitaria de la leche producida en la región del Alto de Chicamocha (departamento de Boyacá). . *Revista de Medicina Veterinaria*, 14(4), 61-83.

- Vázquez. (2021). Bienestar animal y diseño de instalaciones para vacuno lechero. . *MG Mundo ganadero*, 16(177), 26-30.
- Vélez et al. (2019). Prevalencia de mastitis subclínica en el ganado bovino, mediante la prueba California Mastitis Test, en el cantón Rocafuerte. *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología*, 8(1), 62-70.
- Veterinos. (2017). Las cinco libertades: decálogo del bienestar animal. Obtenido de Veterinos.
- Villalobos, & Rivera. (2019). Análisis financiero para la implementación de un sistema estabulado en una finca de ganado de leche en Costa Rica. *Agronomía Costarricense*, 36(2), 91-102.
- Wenker, M. L. (13 de Mayo de 2022). Welfare implications of prolonged cow-calf contact in dairy farming. Wageningen : Wageningen University .
- Yáñez Cazco, C. M. (2018). *Determinación de la Incidencia de Anaplasmosis y Babesiosis en el ganado bovino sometido a explotación en la parroquia Huigra, cantón Alausí, provincia de Chimborazo*. AMBATO – ECUADOR : Universidad tecnica de Ambato.

9. Anexos

Tabla 18. Principios y criterios que se evalúan en el protocolo Welfare Quality®

| Principios | Criterios | Especificaciones |
|-------------------------|--|---|
| Buena alimentación | 1. Ausencia de hambre prolongada. | Evaluación de la condición corporal. |
| | 2. Ausencia de sed prolongada | Suministro, limpieza, flujo de agua, y funcionamiento de los bebederos. |
| Buen alojamiento | 3. Comodidad en el lugar de descanso. | Tiempo necesario para tumbarse, animales que colisionan con el equipamiento del alojamiento cuando se tumban, animales tumbados parcial o totalmente fuera del área de descanso, limpieza de la ubre, limpieza del cuarto trasero superior y limpieza del cuarto trasero inferior |
| | 4. Confort térmico | Hasta el momento no se ha desarrollado ninguna medición. |
| Buena salud | 5. Facilidad para movimiento | Evaluado a través de comportamiento (movimientos de levantarse y tenderse), pero no lesiones. |
| | 6. Ausencia de lesiones y alopecia. | No considerando problemas de salud y movimientos alrededor de la zona de descanso. Excepto aquellos producidos por enfermedad o intervenciones voluntarios. |
| | 7. Ausencia de enfermedad. | Ausencia de problemas clínicos distintos a lesiones. Como mutilaciones y aturdimiento. |
| | 8. Ausencia de dolor incluido por procedimientos de manejo | Excepto aquellos producidos por enfermedad o intervenciones voluntarios. Ausencia de problemas clínicos distintos a lesiones. Como mutilaciones y aturdimiento. |
| Comportamiento Adecuado | 8. Expresión de comportamiento social. | Balance entre aspectos positivos (lengüeteo social) y negativos (agresión). Balance entre aspectos positivos (exploración) y negativos (conductas estereotipadas). |
| | 9. Expresión de otros comportamientos (natural) | Ausencia de miedo a humanos A excepción de miedo hacia los humanos |

10. Adecuada relación
humano animal.

Distancia de huida

11. Ausencia de miedo
en general

Evaluación cualitativa de la conducta

Fuente: Botreau 2017, adaptado por el autor, Bocca (2023)

Tabla 19. Orden en el que se deben evaluar las medidas, tamaño de la muestra y tiempo necesario (vacuno de leche)

| Parámetro | Tamaño de muestra | Tiempo aprox. |
|--|--|---------------|
| 1 - Distancia de huida | Según la tabla 5 | 1 min/animal |
| 2 - Evaluación cualitativa de la conducta | Hasta 8 puntos de observación | 25 min. |
| 3 - Tiempo necesario para tumbarse, animales que colisionan con el equipamiento del alojamiento - Animales que se tumban parcial o completamente fuera del área de descanso - Conductas agonistas - Tos | Hasta 12 corrales según WQ o los que disponga la hacienda hasta un máximo de 12 | 150 min. |
| 4 - Condición corporal - Limpieza de la ubre, cuarto trasero superior y parte inferior de las patas traseras - Cojera - Alteraciones del integumento - Secreción nasal, ocular, respiración dificultosa - Diarrea - Secreción vulvar | Muestra según la tabla 5, todas las medidas se registran en la misma muestra de animales | 3 min/animal |
| 5 - Suministro de agua - Limpieza de los bebederos - Flujo de agua - Funcionamiento de los bebederos | Todos los corrales donde se mantienen las vacas en periodo de lactancia | 15 min. |
| 6 - Acceso a un área exterior de ejercicio o pasto - Descornado - Corte de cola - Mortalidad - Distocias - Vacas caídas | Unidad animal (entrevista al encargado) | 15 min. |

Fuente: (Welfare Quality®, 2009)

Tabla 20. Condiciones para asignar una categoría de bienestar animal y categoría de Condiciones que deben cumplir bienestar animal

| | |
|-----------------------|--|
| Excelente | Puntuación igual o menor a 12 en todas las categorías |
| Bueno | Puntuación mayor a 12 y menor 24 en por lo menos tres categorías |
| Suficiente | Puntuación mayor a 24 y menor a 36 en dos categorías |
| No clasificado | Puntuación mayor a 36 en todos los principios o categorías |

(Welfare Quality®, 2009) Adaptado por autor Bocca (2023)

Tabla 21. Operacionalización de las variables en vacas lecheras

| Variable | Componente | Criterios | Indicadores | Escala | Descripción del método |
|--------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------|---|---|
| | | Ausencia prolongada de hambre | Condición corporal | 0 – Condición corporal correcta 1 – Muy flaca: indicios de que está “muy flaca” en al menos tres regiones del cuerpo 2 – Muy gorda: indicios de que está “muy gorda” en al menos tres regiones del cuerpo. | Esta medida se aplica a todas las vacas lecheras (lactación y secas) y a las novillas preñadas si se mantienen junto con las vacas lecheras. Observe al animal desde la parte posterior y desde el lado en el área del lomo y el nacimiento de la cola, y evalúe la condición corporal del animal. Los animales no se deben tocar, solo observar. Referencia Imagen # 1 |
| Cuantitativa | Buena alimentación | | Suministros de agua | 0 – Suficientes (3 – 3,5 m de acceso al bebedero por cada 100 vacas o 60 cm lineal por cada 15 – 20 vacas) 1 - Parcialmente (30 a 60 cm lineal por cada 15 – 20 vacas) 2 - Insuficiente (menor a 30 cm lineal por cada 15 – 20 vacas) | Todos los bebederos se evalúan dentro del área de la unidad animal donde se mantienen los animales en lactación. Compruebe el tipo de bebederos por corral y cuente el número de animales por corral. Se recomienda 60 cm lineales para cada 15 – 20 vacas. |
| | | Ausencia de sed prolongada | Limpieza de los bebederos | 0 – Limpios: los bebederos y el agua están limpios en el momento de la inspección 1 – Parcialmente sucios: los bebederos están sucios, pero el agua está limpia y fresca en el momento de la inspección o solo una parte de los bebederos están limpios y contienen agua limpia 2 – Sucios: los bebederos y el agua están sucios en el momento de la inspección | Todos los bebederos se evalúan dentro del área de la unidad animal donde se mantienen los animales en lactación. Compruebe la limpieza de los bebederos en lo que respecta a la presencia de suciedad fresca o antigua en la parte interior de la cazoleta o tolva, así como la presencia de suciedad en el agua. Se considera que los bebederos están limpios cuando no hay evidencia de costras de suciedad (p. ej., heces, moho) o residuos de alimentos descompuestos. Tenga en cuenta que una cierta cantidad de comida fresca es aceptable. |

| | | | | |
|------------------|-----------------------------|--|---|--|
| | | Flujo de agua | <p>0 - Suficiente (flujo continuo que permita llenar el bebedero)</p> <p>1 - Parcialmente (flujo intermitente que llena el bebedero parcialmente)</p> <p>2 - Insuficiente (Flujo discontinuo que no permite llenar el bebedero)</p> | <p>Todos los bebederos se evalúan dentro del área de la unidad animal donde se mantienen los animales en lactación.</p> <p>Se considera suficiente cuando el flujo es continuo y permite llenar el bebedero.</p> |
| | | Funcionamiento de los bebederos | <p>0 – Los bebederos funcionan correctamente</p> <p>2 – Los bebederos no funcionan correctamente</p> | <p>Todos los bebederos se evalúan dentro del área de la unidad animal donde se mantienen los animales en lactación.</p> <p>Compruebe si los bebederos funcionan correctamente, p. ej., si tienen filtraciones</p> |
| | | Tiempo necesario para tumbarse | <p>0 – Normal</p> <p>1 – Problema Moderado</p> <p>2 – Problema Severo</p> | <p>Esta medida se aplica a las vacas en lactación, así como a las vacas secas y a las novillas preñadas, si se mantienen con los animales en lactación.</p> <p>Considera todos los movimientos observables realizados para tumbarse (muestra mínima 6 animales). El tiempo neto total de observación es de 120 minutos. Donde el tiempo óptimo, es decir, comportamiento normal para tumbarse será igual o menor a 5,20 segundos, el problema moderado comprende entre 5,20 hasta 6,30 segundos; aquellas que presenten problema severo para tumbarse será por encima de 6,30 segundos.</p> |
| Buen alojamiento | Confort durante el descanso | Animales que colisionan con el equipamiento del alojamiento cuando se tumban | <p>0 – Ausencia de colisiones</p> <p>2 – Presencia de colisiones</p> | <p>Esta medida se aplica a las vacas en lactación, así como a las vacas secas y a las novillas preñadas, si se mantienen con los animales en lactación.</p> <p>Considera todos los movimientos observables realizados para tumbarse (muestra mínima 6 animales). El tiempo neto total de observación es de 120 minutos. Donde el % normal de animales que colisionan es menor o igual al 20% de los animales evaluados, esto se considera con el valor 0 o ausencia de colisiones; problema moderado del 20% al 30%, problema severo mayor al 30% de los animales evaluados, es decir, calificación 2 o presencia de colisiones.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| Animales tumbados parcial o totalmente fuera del área de descanso. | <p>0 – Normal 1 – Problema Moderado 2 – Problema Severo</p> | <p>Evalúe el número de animales que están tumbados y cuántos de ellos están tumbados con sus cuartos traseros sobre el borde del cubículo o área de cama caliente. Se deberá determinar si en el predio existen instalaciones de ese tipo. El tiempo neto total de observación es de 120 minutos. Donde el % normal de animales tumbados es menor o igual al 3% de los animales evaluados, problema moderado de 3% al 5%, problema severo mayor al 5%.</p> |
| Limpieza de la ubre, limpieza del cuarto trasero superior y limpieza del cuarto trasero inferior | <p>Parte inferior de las patas traseras: 0 – Sin suciedad o con salpicaduras moderadas 2 – Placas de suciedad individuales o continuas por encima de la banda coronaria Cuartos traseros: 0 – Sin suciedad o con salpicaduras moderadas 2 – Placas de suciedad individuales o continuas Ubres: 0 – Sin suciedad o con salpicaduras moderadas fuera de los pezones 2 – Placas evidentes de suciedad sobre la ubre</p> | <p>Esta medida se aplica a todas las vacas lecheras (lactación y secas) y a las novillas preñadas si se mantienen junto con las vacas lecheras. La limpieza de las partes del cuerpo pertinentes se define como el grado de suciedad sobre las partes del cuerpo consideradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • salpicaduras (p. ej., heces, barro) • placas: capas tridimensionales de suciedad del tamaño de la palma de una mano o si más de la mitad del área considerada está sucia <p>Evalúe un lado del cuerpo (selección aleatoria del lado, especialmente en establos trabados) y desde la parte posterior. Se puntúan las áreas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la parte inferior de las patas traseras (corvejón incluido) • los cuartos traseros: parte superior de las patas traseras, flanco y vista posterior con cola incluida (ubre excluida) • la ubre |
| Confort térmico | <p>No se ha desarrollado ninguna medida</p> | <p>No aplica</p> |

| | | | | |
|-------------|-------------------------|---------------------------------------|--|---|
| | | Presencia de ataduras | 0 – Sistema de alojamiento en libertad 2 – Sistema de establo trabado | Se comprueban los recursos de la unidad animal para las vacas en lactación. El evaluador comprueba si la granja tiene un sistema de establo trabado o un sistema de alojamiento en libertad. |
| | Facilidad de movimiento | Acceso a un área de ejercicio o pasto | Disponibilidad de un área exterior de ejercicio (AEE) (a nivel de grupo): 0 – Sí 2 – No tiene disponibilidad de pasto (a nivel de grupo) 0 – Sí 2 – No | Esta medida se aplica a las vacas en lactación, así como a las vacas secas si se mantienen con los animales en lactación. Se pregunta al director de la unidad animal acerca de la gestión del área exterior de ejercicio y pasto en la granja en lo que respecta a la disponibilidad de un área exterior de ejercicio o al acceso a pasto, así como sobre las condiciones en términos de días al año y tiempo promedio pasado en el área exterior de ejercicio/pasto al día |
| Buena salud | Ausencia de lesiones | Cojeras | 0 – No coja: la vaca no presenta ninguno de los indicadores enumerados 2 – Coja: la vaca presenta al menos uno de los cuatro indicadores enumerados | Esta medida se aplica a todas las vacas lecheras (lactación y secas) y a las novillas preñadas si se mantienen junto con las vacas lecheras que son capaces de moverse libremente y se controlan de forma individual, es decir, animales alojados en sistemas abiertos y animales que se mantienen en establos trabados, pero se liberan al menos dos veces a la semana. Los indicadores de cojera son: • caída irregular de la pata • ritmo irregular entre pisadas • peso no soportado por cada una de las cuatro patas la misma duración de tiempo Se tienen en cuenta los atributos de la marcha siguientes: • sincronización de los pasos • ritmo • apoyo del peso en las patas. Evalúe la puntuación de la marcha del animal. Se debe obligar a los animales a caminar en línea recta sobre una superficie dura, nivelada y no deslizante sobre la que caminarían normalmente. |

| | | | |
|--------------------------|------------------|--|--|
| | | | El evaluador debe observarlos desde el costado o la parte posterior. |
| | Tos | 0 – Menor o igual a una tos por animal durante 15 min. 2 – Mayor o igual a dos tosidos por animal durante 15 min. | Esta medida se aplica a las vacas en lactación, así como a las vacas secas y a las novillas preñadas, si se mantienen con los animales en lactación. La tos se define como una expulsión repentina y ruidosa de aire desde los pulmones. Se registra mediante observaciones continuas de los corrales. |
| Ausencia de enfermedades | Secreción nasal | 0 – Sin signos de secreción nasal 2 – Con signos de secreción nasal | Esta medida se aplica a todas las vacas lecheras (lactación y secas) y a las novillas preñadas si se mantienen junto con las vacas lecheras. La secreción nasal se define como un flujo o secreción claramente visible desde los ollares; puede ser de transparente a amarillo/verde y, con frecuencia, es de consistencia espesa. El animal se observa, pero no debe ser tocado. Los animales se puntúan en lo que respecta a los criterios de secreción nasal. |
| | Secreción ocular | 0 – Sin signos de secreción ocular 2 – Con signos de secreción ocular | Esta medida se aplica a todas las vacas lecheras (lactación y secas) y a las novillas preñadas si se mantienen junto con las vacas lecheras. La secreción ocular se define como un flujo/secreción (húmedo o seco) claramente visible del ojo de al menos 3 cm de longitud. El animal se observa, pero no debe ser tocado. Los animales se puntúan en lo que respecta a los criterios de secreción ocular |

| | | |
|----------------------------|--|--|
| Respiración dificultosa | 0 – Sin signos de respiración dificultosa 2 – Con signos de respiración dificultosa | Esta medida se aplica a todas las vacas lecheras (lactación y secas) y a las novillas preñadas si se mantienen junto con las vacas lecheras. La respiración dificultosa se define como una respiración profunda y claramente difícil o fatigosa. La espiración es soportada por los músculos del tronco y a menudo va acompañada de un sonido fuerte. La frecuencia respiratoria puede aumentar ligeramente. El animal se observa, pero no debe ser tocado. Los animales se puntúan en lo que respecta a los criterios para la respiración dificultosa. |
| Diarrea | 0 – Sin signos de diarrea 2 – Con signos de diarrea | Esta medida se aplica a todas las vacas lecheras (lactación y secas) y a las novillas preñadas si se mantienen junto con las vacas lecheras. La diarrea se define como la presencia de estiércol acuoso y líquido por debajo del nacimiento de la cola y a ambos lados de esta en un área afectada de al menos el tamaño de una mano. El animal se observa, pero no debe ser tocado. Los animales se puntúan en lo que respecta a los criterios para la diarrea |
| Secreción vulvar | 0 – Sin signos de secreción vulvar 2 – Con signos de secreción vulvar | Esta medida se aplica a todas las vacas lecheras (lactación y secas) y a las novillas preñadas si se mantienen junto con las vacas lecheras. La secreción vulvar se define como líquido efluente purulento desde la vulva o como la presencia de placas de pus en la parte inferior de la cola El animal se observa, pero no debe ser tocado. Los animales se puntúan en lo que respecta a los criterios para la secreción vulvar |
| Mortalidad | 0 – menor al 5% de animales muertos, sometidos a eutanasia o sacrificados de urgencia en la granja durante los últimos 12 meses. | La mortalidad se define como la muerte “incontrolada” de animales, así como la muerte en casos de eutanasia y sacrificio de urgencia. Se pregunta al director de la unidad animal acerca del número de vacas lecheras que han muerto en |

| | | | | |
|--------------------------|---|---------------------|---|--|
| | | | 2 – mayor al 5% de animales muertos, sometidos a eutanasia o sacrificados de urgencia en la granja durante los últimos 12 meses. | la granja, han sido sometidas a eutanasia debido a enfermedades o accidentes o se han sacrificado de urgencia durante los últimos 12 meses. Además, se pregunta el número promedio de vacas lecheras presentes en la unidad animal. También se pueden usar los registros de la granja |
| | | Distocia | 0 – menor o igual a tres partos distócicos durante los últimos 12 meses 2 – cuatro o más partos distócicos durante los últimos 12 meses. | La incidencia de la distocia se define como el número de partos que han necesitado una intervención mayor durante los últimos 12 meses. Los datos se recopilan a partir de los registros del rebaño o se pregunta al director de la unidad animal acerca del número de casos de distocia en la granja durante los últimos 12 meses. También se registra el número promedio de partos (anuales) |
| | | Vacas caídas | 0 – menor o igual a dos vacas caídas durante los últimos 12 meses 2 – tres o más vacas caídas durante los últimos 12 meses. | La incidencia del síndrome de la vaca caída se define como el número de casos no ambulatorios durante los últimos 12 meses. Los datos se recopilan a partir de los registros del rebaño o se pregunta al director de la unidad animal acerca del número de casos de síndrome de la vaca caída en la granja durante los últimos 12 meses. También se registra el número promedio de vacas lecheras (anual). |
| | Ausencia del dolor inducido por el manejo | Descornado | No aplica | No aplica |
| Comportamiento apropiado | Expresión de conductas sociales | Conductas agonistas | No aplica | No aplica |
| | Expresión de otras conductas | Acceso a pasto | 0 – Igual a 6 horas al día pastando 2 – Menor a 6 horas al día pastando | Esta medida se aplica a las vacas en lactación, así como a las vacas secas y a las novillas preñadas, si se mantienen con los animales en lactación. Compruebe la posibilidad de acceso a pasto. |

| | | | |
|------------------------------|---------------------------|---|--|
| | | | Seis horas de pastoreo por día equivale a 1 día de pastoreo al año. |
| Buena relación humano-animal | Distancia de huida | <p>0 – El evaluador se puede acercar y tocar al animal</p> <p>1 – El evaluador se puede acercar a menos de 50 cm, pero no puede tocar al animal</p> <p>2 – El evaluador se puede acercar entre 100 y 50 cm, pero no puede tocar al animal</p> | <p>La prueba puede comenzar cuando al menos el 75 % de las vacas están de vuelta en el establo después del ordeño. Colóquese en el comedero a una distancia de 2 m (si es posible) frente al animal que va a evaluar. La cabeza del animal debe estar fuera del comedero. Asegúrese de que el animal esté atento o se dé cuenta de su presencia. Si un animal no está atento, pero tampoco claramente distraído, se puede examinar. Si no cuenta con una distancia de 2 m frente a los animales para acercarse, seleccione un ángulo de hasta 45° con el comedero y comience a una distancia de 2,5 m. Si no es posible contar con una distancia de 2,5 metros, lleve a cabo la evaluación, pero anote la distancia máxima posible en la hoja de registro.</p> |
| Estado emocional positivo | Evaluación de la conducta | No aplica | No aplica |

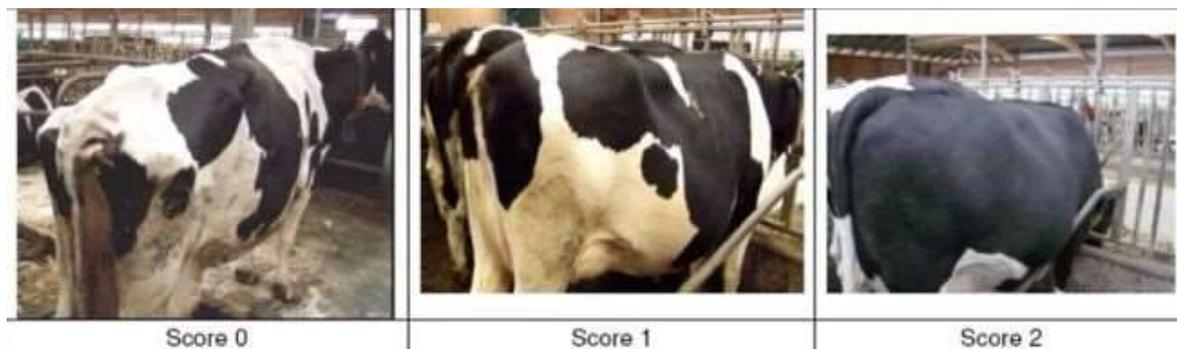
(Welfare Quality®, 2009) Adaptado por autor Bocca (2023)

Tabla 22. Tamaño de la muestra para la puntuación clínica en función del tamaño del rebaño

| Tamaño del rebaño | Número de animales que se pueden a puntuar (sugerencias) | Si A no es factible |
|-------------------|--|---------------------|
| 30 | 30 | 30 |
| 40 | 30 | 30 |
| 50 | 33 | 30 |
| 60 | 37 | 32 |
| 70 | 41 | 35 |
| 80 | 44 | 37 |
| 90 | 47 | 39 |
| 100 | 49 | 40 |
| 110 | 52 | 42 |
| 120 | 54 | 43 |
| 130 | 55 | 45 |
| 140 | 57 | 46 |
| 150 | 59 | 47 |
| 160 | 60 | 48 |
| 170 | 62 | 48 |
| 180 | 63 | 49 |
| 190 | 64 | 50 |
| 200 | 65 | 51 |
| 210 | 66 | 51 |
| 220 | 67 | 52 |
| 230 | 68 | 52 |
| 240 | 69 | 53 |
| 250 | 70 | 53 |
| 260 | 70 | 54 |
| 270 | 71 | 54 |

Fuente: (Welfare Quality®, 2009)

Imagen 1. Imagen de referencia para la condición corporal del ganado bovino lechero.



(Welfare Quality®, 2009)

Imagen 2. Imagen de referencia para la condición de limpieza de los bebederos.



a)



b)

Imagen 3. Imagen de referencia a distancia de huida.

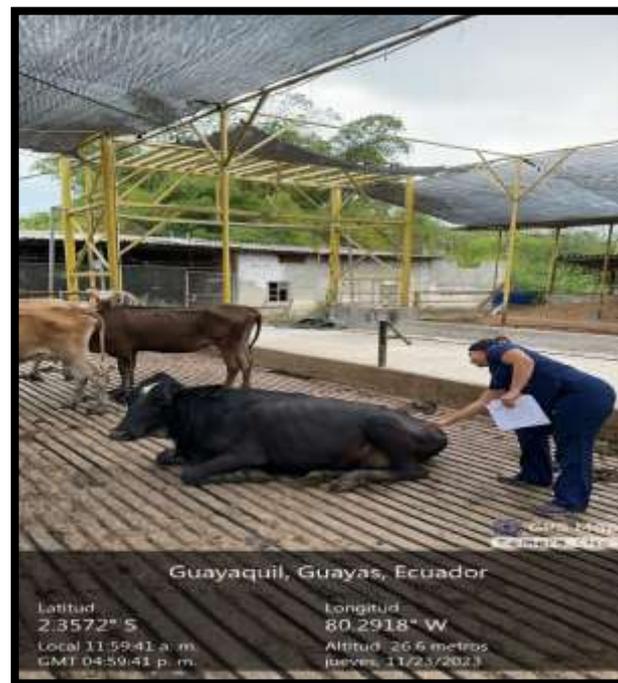


Imagen 4. Imagen de referencia a relación humano – animal.

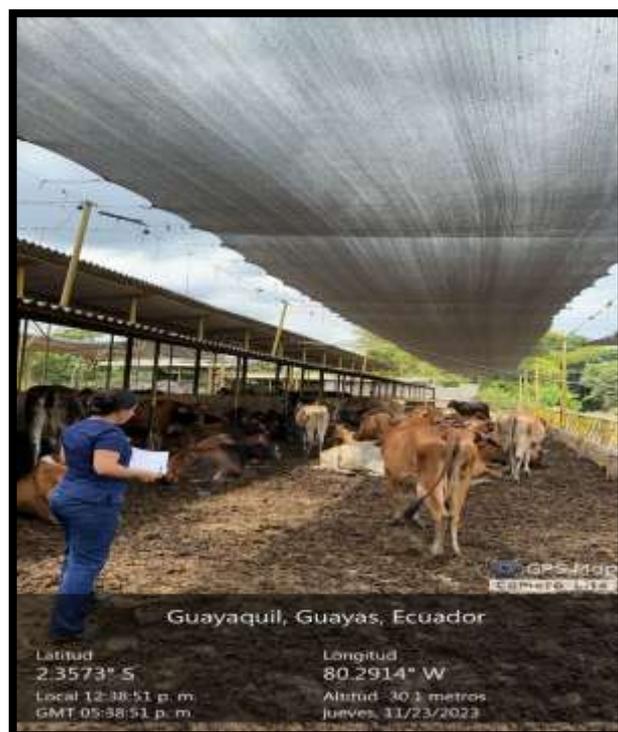


Imagen 5. Imagen de referencia a facilidad de movimiento.

