



Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN)

Monografía

Implementación del bienestar animal en vacas productoras de sistemas ganaderos de La Esperanza, Nueva Guinea, RACCS, 2023

Para optar al título de Médico Veterinario

Autores

Br. Byron Omar Martínez López

Br. Nesler Brawfor Diaz García

Tutor

MV. Edwing Antonio Rocha Ruiz

Asesor

Ing. Carlos Álvarez Amador

Nueva Guinea, mayo de 2024

Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN)

Monografía

Implementación del bienestar animal en vacas productoras de
sistemas ganaderos de La Esperanza, Nueva Guinea, RACCS, 2023

Para optar al título de Médico Veterinario

Autores:

Br. Byron Omar Martínez López

Br. Nesler Brawfor Díaz García

Tutor:

MV. Edwing Antonio Rocha Ruiz

Asesor:

Ing. Carlos Álvarez Amador

Nueva Guinea, mayo de 2024

Este trabajo monográfico es dedicado a Dios, por haberme permitido la salud y sabiduría en esta travesía de mi formación académica, porque aún en los días más difíciles él estuvo y estará a mi lado y su presencia fue mi brújula y compañía. A mis padres Ovilio Martínez y Alba López por su apoyo incondicional y mi principal pilar para trazar este objetivo, a mis hermanos José, Jader y Holman por apoyarme en mi trayectoria, a mis abuelos Felipe López y María de Dolores Martínez, a mis tíos por su gran apoyo en especial a mi tío Dixon López, porque desde el cielo me acompañó, a cada una de mis amistades que siempre creyeron en mí, a los hermanos Pérez Cerna por abrirme las puertas de su agro servicio veterinario y contribuir en mi aprendizaje. A mí amigo y compañero de monografía por su apoyo y comprensión para lograr esta valiosa meta. A mí persona porque aun cuando no creí lograrlo, se hizo realidad.

Byron Omar Martínez López

Este trabajo de monografía va dedicado primeramente a Dios, por la sabiduría, el entendimiento y más que todo, la fuerza para seguir luchando a pesar de todas las adversidades y dificultades que se presentaron en el transcurso de los años. A mi madre Rosa Natalia García quien fue mi pilar incondicional todos estos años y por ser la verdadera responsable de que me forme como un profesional, a mi padre Sebastián Díaz quien fue el que me inspiró por la pasión al campo y los animales, aunque ya no se encuentre en esta vida siempre me acompaño y de donde sea que me vea ojalá un día se sienta orgulloso de haberme tenido como hijo y lo que formó. A todos los que creyeron en mí y también a los que no, de haber llegado al final de esta etapa y haber logrado una de mis más grandes metas llena de sacrificios, a mi futuro colega y compañero de monografía por haber hecho un buen equipo y de gran apoyo para culminar esta investigación.

Nesler Brawfor Díaz García

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a Dios por ser nuestra luz en nuestro caminar al darnos paciencia y sabiduría y convertir este sueño en realidad, a nuestra familias y seres querido quienes nos han acompañado durante este proceso, mil gracias por su comprensión, motivación y sobre todo por confiar en nuestros sueños, por darnos la oportunidad de desarrollarnos académicamente y ser nuestro sostén en los momentos difíciles, sin su apoyo hoy no tendríamos la dicha de ser médicos veterinarios.

A nuestro profesores y mentores, Ing. Carlos Álvarez por acompañarnos en este largo y hermoso camino de la investigación y transmitirnos sus valiosos conocimientos, al Mv. Edwing Rocha, por ser un guía y por su pasión en la medicina veterinaria, por la cual hemos crecido profesionalmente, sin la ayuda de ustedes no hubiésemos podido alcanzar nuestros objetivos.

A nuestra alma mater URACCAN, por habernos formado personalmente y profesional a través de nuestros grandes maestros que siempre estuvieron dispuestos a apoyarnos y llevarnos hacia adelante. Al igual cada persona del gremio desde conserjería, administrativa que de una y otra forma colaboraron con nosotros.

Agradecemos a cada persona que ha contribuido de alguna manera en nuestro trabajo de estudio, en especial a cada uno de los productores de colonia La Esperanza por su amabilidad y disposición de brindarnos la información y el ingreso a sus unidades de producción, para recolectar la información. Esperamos que este trabajo pueda ser un material de consulta y utilidad para futuros colegas y contribuir con el avance de esta disciplina.

INDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo general.....	2
2.2. Objetivos específicos.....	2
III. MARCO TEÓRICO	3
3.1. Ganadería en Nicaragua	3
3.2. Etología	3
3.3. Bienestar y salud animal.....	4
3.3.1. Principios éticos	4
3.3.2. Las 5 libertades del bienestar animal.....	5
3.4. Proceso de ordeño	6
3.4.1. Ordeño manual	6
3.4.2. Método de ordeño	7
3.4.3. Ordeño mecánico.....	6
3.4.4. Instalaciones básicas	7
3.4.5. Infraestructura adecuada	8
3.4.6. Razas predominantes en Nicaragua	8
3.5. Tipos de pastoreo	10
3.6. Prácticas que influyen en el Bienestar animal	11
3.6.1. Técnicas de ordeño.....	11
3.6.2. Vida útil de la vaca.....	11
3.6.3. Arreo de la vaca.....	12
3.6.4. Horario fijo del ordeño.....	12
3.6.5. Sujeción de la vaca en ordeño.....	12
3.7. Factores que influyen en el bienestar animal	13
3.7.1. Alimentación.....	13
3.7.2. Ambiente	13
3.7.3. Manejo sanitario.....	14
3.7.4. Enriquecimiento del entorno y manejo del bienestar animal	14

3.7.5.	Importancia y beneficios de promover el bienestar animal en la producción ganadera.....	14
3.8.	Factores que influyen en la implementación de bienestar animal	15
3.8.1.	Disponibilidad de información	15
3.8.2.	Economía.....	15
3.9.	Indicadores de bienestar animal.....	16
3.9.1.	Estado de salud	16
3.9.2.	Constantes fisiológicas	16
3.9.3.	Temperatura rectal.....	16
3.9.4.	Tiempo de relleno capilar.....	17
3.9.5.	Frecuencia cardíaca.....	17
3.9.6.	Frecuencia respiratoria	17
3.9.7.	Estado corporal.....	18
3.9.8.	Comportamiento del hato.....	18
3.10.	Experiencias y estudios previos sobre bienestar animal en la ganadería en Nicaragua.....	19
3.10.1.	Investigaciones y proyectos relacionados con el bienestar animal en vacas productoras en sistemas ganaderos de Nicaragua.....	19
3.11.	Normativas y estándares de bienestar animal.....	20
3.11.1.	Ley 747	20
3.11.2.	Principios legales.....	20
IV.	METODOLOGÍA Y MATERIALES	22
4.1.	Ubicación del estudio.....	22
4.2.	Enfoque de la investigación.....	22
4.3.	Tipo de investigación.....	22
4.4.	Población y muestra	22
4.5.	Criterios de selección de la muestra.....	22
4.6.	Técnicas e instrumentos.....	23
4.7.	Variables del estudio	23
4.8.	Procesamiento y análisis de la información.....	25
4.9.	Materiales utilizados	25

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
5.1. Características de los sistemas de ordeño muestreados y que se relacionan con el bienestar animal	27
5.1.1 Tipos de ordeño y sistemas de producción en las unidades de producción en estudio.....	27
5.1.2. Infraestructura y razas predominantes en los sistemas de producción en estudio	27
5.2. Prácticas de bienestar animal implementadas por productores ganaderos de la zona en estudio	28
5.2.1. Calidad de la alimentación y disponibilidad de agua y alimento para las vacas productoras	28
5.2.2. Técnicas y horarios de ordeño en las unidades de producción	30
5.2.3. Alojamiento y Métodos de arreo en corral de las vacas productoras en las unidades de producción	31
5.2.4. Disponibilidad de calendario zoonosanitario y de tiempo para implementar el bienestar animal	32
5.3. Factores que determinan la implementación del bienestar animal en vacas en ordeño	33
5.3.1. Conocimientos, disposición de cambiar el sistema de producción y recursos económicos como factores determinantes para la implementación del bienestar animal en vacas productoras	33
5.3.2. Edad del ternero y número de partos de las vacas como factores determinantes para la implementación del bienestar animal	34
5.3.3. Capacitación y personal disponible como factores determinantes para la implementación del bienestar animal en vacas productoras	35
5.4. Características relacionadas con el bienestar animal y algunas constantes fisiológicas de las vacas productoras	36
5.4.1. Estado corporal e infestación por ectoparásitos de vacas productoras en las unidades de producción evaluadas.....	36
5.4.2. Interacciones sociales, temperatura rectal y tiempo de llenado capilar de vacas productoras en las unidades de producción evaluadas.....	37

5.4.3. Frecuencia cardiaca y respiratoria de las vacas en estudio	38
5.4.4. Estado de salud y temperamento de las vacas muestreadas en el estudio	39
5.5. Alternativas para una adecuada implementación del bienestar animal de fincas ganaderas de colonia La Esperanza.....	39
VI. CONCLUSIONES	43
VII. RECOMENDACIONES	44
VIII. REFERENCIAS	45
IX. ANEXOS	52
Anexo 1. Aval del tutor	52
Anexo 2. Guía de diagnostico	53
Anexo 3. Guía de encuesta al productor	54
Anexo 4. Guía de observación	56
Anexo 5. Guía para aplicar a los animales en estudio	57
Anexo 6. Galería de fotos.....	59
Anexo 7. Aval del tutor	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

Nueva Guinea, es un municipio donde las fincas están inclinadas principalmente al rubro de la ganadería como una fuente de ingresos económicos, ya sea en la producción láctea o cárnica, sin embargo, el bienestar animal en vacas en ordeño es un papel crucial en las unidades de producción, que garanticen el estado de salud física y mental donde puedan expresar un comportamiento etológico en estado de confort que estas puedan expresar su potencial de producción libres de hambre, sed y miedo, que gocen libres de enfermedades que puedan comprometer la salud de las vacas en producción. Este estudio consistió en evaluar la implementación del bienestar animal en vacas productoras de leche, realizado en el último trimestre del año 2023, para recolección de datos se aplicó una encuesta donde 16 fincas cumplían con nuestros criterios de inclusión, para obtener los resultados se usaron, guía de observación, guía de encuesta al productor, guía para aplicar a los animales en estudio, en horario de ordeño. Se encontró que el 50% de la muestra en estudio estaban en mal estado, un 42% presentaron un estado aceptable y un 8% regular respecto a salud, en cuanto a la técnica de ordeño utilizada el 50% lo realizaban de manera correcta y 50% de forma incorrecta, la calidad de alimentación un 72% era de manera regular, un 22% de buena calidad y 6% de mala calidad esto conlleva que no están recibiendo todos los requerimientos nutricionales necesarios de su alimentación. En cuanto al conocimiento del bienestar animal un 87% carecen de conocimiento y el 13% tiene conocimientos del bienestar animal. Estas acciones nos demuestran que no hay bienestar animal en vacas en ordeño en esta muestra de estudio.

Palabras clave: Bienestar animal, vacas en ordeño, stress, etología, comportamiento, salud.

Abstract

Nueva Guinea is a municipality where farms are mainly inclined to livestock farming as a source of economic income, whether in dairy or meat production, however, animal welfare in milking cows plays a crucial role in the production units, which guarantees the state of physical and mental health where they can express ethological behavior in a state of comfort that they can express their production potential free of hunger, thirst and fear, that they enjoy freedom from diseases that could compromise the health of cows in production. This study evaluated the implementation of animal welfare in milk-producing cows, carried out in the last quarter of 2023. A survey was applied to collect data where 16 farms met our inclusion criteria. To obtain the results, observation guide, producer survey guide, and guide to apply to the animals under study, during milking time. It was found that 50% of the study sample were in poor condition, 42% were in an acceptable state and 8% were in a regular state of health.

Regarding the milking technique used, 50% performed it correctly and 50 % incorrectly, 72% of the food quality was regular, 22% of good quality and 6% of poor quality, this means that they are not receiving all the necessary nutritional requirements from their diet. Regarding knowledge of animal welfare, 87% lack knowledge and 13% know animal welfare. These actions show us that there is no animal welfare in milking cows in this study sample.

Keywords: Animal welfare, milking cows, stress, ethology, behavior, health.

I. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua, el hato ganadero es de 6,2 millones de animales, es decir casi una cabeza de ganado por habitante, las cuales están distribuidas en 146.000 fincas, de ellas entre un 85% a un 90% son administradas por pequeños y medianos productores, y la mayoría están certificadas con la trazabilidad bovina, lo que permite identificar el origen y las cualidades del ganado (Agencia de Promoción de Inversiones de Nicaragua, PRONicaragua, 2021).

El bienestar animal influye directamente en la producción y reproducción y desempeño reproductivo de los animales, esta investigación permitirá tener una idea clara y disponer de información que permita retomar elementos que contribuyan a mejorar la producción, la investigación proporcionará datos confiables, actualizados a la vez ser un material de consulta para los productores y contribuirá al desarrollo de la investigación abocada a este tema.

La preocupación de los consumidores acerca del bienestar de los animales ha ido en aumento y cada vez son mayores las exigencias del público general respecto a la cría, faena y ordeño de manera humanitaria.

Es importante brindarle a los animales bienestar, que permita que estos tengan las condiciones idóneas para mejorar su calidad de vida, evaluando el estado en que se encuentran, tomando en cuenta los cambios del ambiente, basándose en el estado físico, fisiológico y mental de cada uno. En los sistemas de producción bovinos se desarrollan actividades para que afronten estos cambios positivamente y al mismo tiempo se aumenta la interacción humana animal, lo que ocasiona una alteración de las condiciones físicas, mentales y fisiológicas del animal.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- ✓ Evaluar la implementación del bienestar animal que realizan los ganaderos en vacas productoras de sistemas ganaderos de La Esperanza, Nueva Guinea.

2.2. Objetivos específicos

- ✓ Identificar las prácticas de bienestar animal implementadas por productores ganaderos de la zona en estudio.
- ✓ Describir los factores que determinan la implementación del bienestar animal en vacas en ordeño.
- ✓ Determinar el efecto de las prácticas implementadas sobre algunas variables fisiológicas del animal.
- ✓ Proponer alternativas para una adecuada implementación del bienestar animal de fincas ganaderas de colonia La Esperanza.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Ganadería en Nicaragua

En Nicaragua, el hato ganadero es de 6,2 millones de animales, es decir casi una cabeza de ganado por habitante, las cuales están distribuidas en 146.000 fincas, de ellas entre un 85% a un 90% son administradas por pequeños y medianos productores, y la mayoría están certificadas con la trazabilidad bovina, lo que permite identificar el origen y las cualidades del ganado. El principal destino de la carne bovina nicaragüense continúa siendo Estados Unidos con el 45% de las exportaciones (PRONicaragua, 2021).

En 2020, Nicaragua exportó 132,99 millones de kilogramos de carne bovina por un valor de 586,1 millones de dólares, más 166,4 millones de dólares en queso y lácteos, para totalizar 752,5 millones de dólares en divisas, según cifras del sector. El sector ganadero y lácteo de Nicaragua aporta el 25% del PIB y genera 650.000 empleos entre formales e informales en un país de 6,5 millones de habitantes, según datos de la [Cámara Nicaragüense de Plantas Exportadoras de Carne Bovina (CANICARNE), 2021].

3.2. Etología

“La etología bovina es la ciencia que se encarga de estudiar el comportamiento o conducta espontánea de la especie bovina, y que hoy en día, es aplicada a través de técnicas de manejo en la ganadería, por la gran utilidad que esta proporciona al productor” (Machado, 2012).

Su importancia radica en la posibilidad de disminuir las situaciones de stress, de poder detectar ciertos cuadros patológicos en su etapa inicial para tratarlos tempranamente, de facilitar el manejo cotidiano, de poder aumentar el potencial productivo de manera considerable y de incluso poder mejorar la calidad del campo a partir de las costumbres más arraigadas del bovino. Para ello se deben puntualizar las condiciones del bienestar animal conocidas como las cinco libertades, las distintas actividades que rigen el comportamiento individual o auto mantenimiento

como son la cinesis, reactividad, ingestión, cuidado corporal, descanso y sueño, comportamiento sexual y reproductivo, territorialismo, etc., y aquellos aspectos importantes del comportamiento social (Machado, 2012).

3.3. Bienestar y salud animal

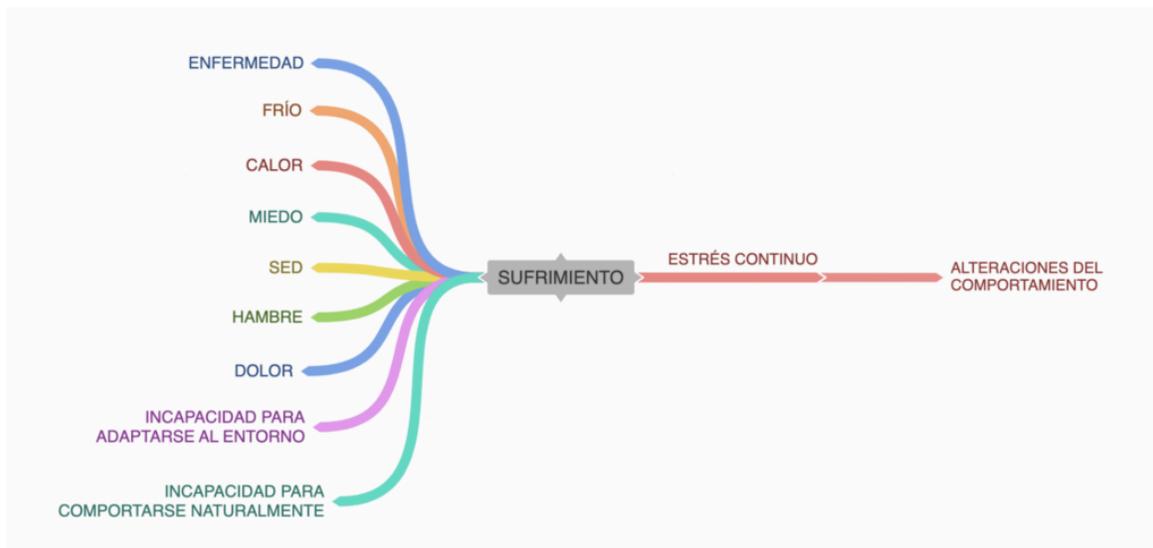
Bienestar y salud animal, es el estado en que el organismo ejerce normalmente todas sus funciones naturales. Así, en producción animal, el término nos refiere al bienestar fisiológico de un animal, concepto amplio que no sólo remite a la presencia o ausencia de enfermedades infecciosas, sino que comprende también a las enfermedades no infecciosas, al hacinamiento, al stress, el cansancio, la nutrición, la disponibilidad de agua, temperatura, limpieza, atención y cuidado, al abrigo y a cualquier otro factor que altere dicho bienestar (Gea y Trolliet, 2001).

El bienestar de los animales se refiere al estado físico y emocional que se ve afectado por el entorno en el que vive y trabaja el animal, las actitudes y prácticas humanas y los recursos de que dispone. El bienestar es un estado siempre cambiante en el que todos estos factores pueden y harán que el bienestar fluctúe entre lo bueno, lo malo y algún punto intermedio de forma casi constante (Hospital Brooke, s.f.).

3.3.1. Principios éticos

El Consejo de Bienestar de Animales de Granja o FAWC por sus siglas en inglés ahora llamado Animal Welfare Committee (AWC) en Gran Bretaña, estableció como marco para la regulación y la evaluación del bienestar las llamadas 5 libertades del bienestar animal. Inicialmente pensadas para animales de granja, pero posteriormente extendidas y aceptadas internacionalmente para todos los animales que dependen del ser humano (Consultoría veterinaria Yolcati, 2021).

Imagen 1: Esquema de los factores que desencadenan las alteraciones del comportamiento



Fuente: Consultoría veterinaria Yolcati, 2021

3.3.2. Las 5 libertades del bienestar animal

- ✓ La ausencia de hambre o de sed, mediante el fácil acceso a agua fresca y una dieta para mantener una salud y un vigor plenos.

- ✓ Libertad de la incomodidad, proporcionando un ambiente apropiado, incluyendo un refugio y una zona de descanso confortable.

- ✓ La ausencia de dolor, lesiones o enfermedades, mediante la prevención o el diagnóstico y tratamiento rápidos.

- ✓ Libertad para expresar un comportamiento (más) normal, proporcionando suficiente espacio, instalaciones adecuadas y compañía de la propia especie animal.

- ✓ Libertad de miedo y angustia - asegurando condiciones y tratamiento que eviten el sufrimiento mental (Hospital Brooke, s.f.).

3.4. Proceso de ordeño

Procedimiento de extraer la leche de las glándulas mamarias de un mamífero, Se puede hacer de forma manual o mecánica. El ordeño manual se lleva a cabo masajeando, presionando y tirando del pezón hacia abajo hasta que sale la leche. (Instituto Nacional Tecnológico [INATEC], s.f.).

3.4.1. Ordeño mecánico

Consiste, en una extracción rápida y completa de la leche sin causar daños al pezón y al tejido mamario. El ordeño mecánico tiene como propósito la obtención de leche basada en los criterios de calidad e higiene que exigen las industrias y al mismo tiempo, facilitar las condiciones laborales al momento del procedimiento (INTAGRI, 2020).

Un buen funcionamiento de un sistema de ordeño depende de distintos factores asociados con el animal (nivel productivo, conformación de la ubre y adaptación al ordeño mecánico), con el ordeñador (habilidad, rutina empleada y experiencia) y con la instalación de ordeño (dimensiones, sala de espera, diseño y equipamiento de la sala de ordeño, componentes de la máquina y parámetros de ordeño). Una sala de ordeño constituye el lugar principal de una explotación lechera. Debe estar en un punto central, para evitar que las vacas recorran grandes distancias, así como contar con accesos adecuados (INTAGRI, 2020).

3.4.2. Corrales (Infraestructura o instalaciones)

Los corrales, deben cumplir con ciertos requerimientos para convertirse en unos aliados dentro de las explotaciones ganaderas. Para las lecherías, los corrales normalmente son techados, sobre todo en las zonas donde hay mucha pluviosidad y en muchas ocasiones estos están en cemento o en piedra Además de esto, en este tipo de sistema productivo, se tiene un corral a parte llamado ternetil, donde se dejan los terneros la noche anterior para realizar el amamantamiento al día siguiente, esto es muy frecuente en la ganadería extensiva con lechería (CONtexto ganadero, s. f.)

Martínez y Romero (2020) en su investigación realizada en Nueva Guinea reflejan que las diferentes infraestructuras donde realiza el ordeño, el cual 12.5% lo hace a cielo abierto, un 25% en sala de ordeño (piso de concreto y techo) y un 62.5% ordeña en sala de ordeño (suelo y techo).

3.4.3. Ordeño manual

“Es el conjunto de operaciones manuales que se necesitan para extraer la secreción de la glándula mamaria, existe una creencia errónea en el sentido de que el ordeño manual es sinónimo de malas condiciones de manejo e higiene y mala calidad de la leche”. (Capdevilla, 2018).

3.4.4. Método de ordeño

Contero y Cachipuedo (2021), expresan sobre el método de ordeño, lo siguiente: Es el ordeño cuya postura adecuada debe ser siempre la de mano de “puño cerrado” haciendo una presión en el pezón tipo anillo desde el pulgar al índice hasta el meñique con movimiento de tracción hacia abajo y hacia adelante. El ordeño a pellizco, consiste en coger el pezón entre los dedos índice y pulgar a la vez este método de ordeño es bastante empleado. Cuando animal posee pezones normales no debe de ordeñarse de este modo debido que se producen, en el interior, pequeños desgarres que pueden originar una inflamación.

Según Contero y Cachipuedo (2021), en su investigación reportan que el 93.7% de los productores utiliza ordeño manual y el terreno para el ordeño es compartido por un núcleo familiar o rentado para mantener el ganado.

3.4.5. Instalaciones básicas

Para un adecuado instalación y diseño de corral y galera este alojamiento debe estar abierto al sureste, salvo que las condiciones locales aconsejen modificar esa orientación (sobre todo por el viento). Por estas razones climáticas lo más frecuente es dejar una fachada abierta hacia el punto geográfico que se haya considerado de mejor orientación (en este caso se considera como un alojamiento semiabierto). El

aire y el sol son dos elementos indispensables que contribuyen a mejorar la solubilidad de los alojamientos y salud de los animales (Sáenz, 2004).

3.4.6. Infraestructura adecuada

La sala de ordeño debe ser elegida y dimensionada con el objetivo que todo lo elementos del sistema (vacas, ordeñadores) trabajen conjuntamente para ordenar de forma eficaz y eficiente. Una sala de ordeño debería diseñarse de forma que la posible aplicación puede ser fácil y económica. El dimensionamiento y diseño del centro de ordeño tiene que contemplar que las vacas no esperen más de una hora a ser ordeñadas, desde que abandonan el establo (45 minutos si se ordeñan tres veces al día). El centro de ordeño tiene una gran influencia en el comportamiento y bienestar de las vacas. Caminos de acceso al área de ordeño, corral de espera, andenes de ordeños, salida de la sala de ordeño y pasillos de retorno son elementos que precisan de un cuidado diseño y planificación (Callejo, 2018).

3.4.7. Razas predominantes en Nicaragua

Jersey

Es una raza de origen británico que desde sus inicios ha sido seleccionada para la producción de leche con altos contenidos de sólidos. Al ser una raza pequeña se caracteriza por su eficiencia en su producción. Con fácil adaptabilidad al trópico, en Colombia es una de las más populares en los productores de leche. Es una raza muy precoz, no tiene dificultad de parto. Apta para el cruzamiento con Holstein, Gyr, Pardo Suizo y con todas las otras razas lecheras dando excelentes resultados. Es una raza que preña muy fácilmente y tiene una gran fertilidad, además de ser un ganado muy manejable que requiere muy poca atención médica (Blanco, 2014)

Holstein

Esta raza tiene la capacidad de producir leche de alta calidad durante más de 4.3 lactancias, con buenos rasgos de adaptabilidad y velocidad de ordeño; así como temperamento, es fértil y con ubres fuertes. Se establece también una ganancia de proteínas muy alta de su carne, así como también una alta productora de leche rica

en proteína. Estos hatos serán más fértiles, así como también tendrán grupas con un buen ángulo y una condición corporal superior. El ángulo de grupa es importante para la facilidad de parto y la fertilidad. Una grupa a nivel o ligeramente caída es un ángulo que asegura vacas con facilidad de parto y subsecuentemente fertilidad más alta (Caluña, 2019)

Pardo suizo

“Ojos saltones, excelentes productoras de leche, color café claro a café oscuro, posee el famoso Lomo de candela, excelente para pastoreo, produce hasta 15-16 litros al día. Se establece bien en temperaturas entre los 28 y 36 grados, con sombra abundante” (Ministerio Agropecuario y Forestal [MAGFOR], 2010).

Brahmán

Tienen colores de piel variados, los de color gris (blanco plateado) son los más comunes, pero hay de color rojo, sardo negro y sardo rojo, tiene la capacidad de adaptarse a las diferentes condiciones climáticas, la abundancia de piel ayuda a que se les pegue menos las garrapatas, el tábano y los tórsalos. Esta raza tiene giba, la cual le sirve como depósito de reserva de energía, es poco exigente en la alimentación, es medianamente productor de leche de 3 a 4 litros (MAGFOR, 2010)

Mosaico

La diversidad y el medio ambiente del país ha hecho que la actividad ganadera le apueste a la genética. Razas europeas y criollas han venido conviviendo desde hace años en pro de ese dinamismo que los ganaderos han entendido como nuevas posibilidades. Cruzar razas parte de la necesidad de ser más eficiente en la producción. En clima tropical es necesario cruzar el animal con bovinos cebuinos que estén adaptados a condiciones tropicales para que soporten el clima, la temperatura y los parásitos que tiene el trópico. De ahí sale el Brangus que es una combinación de Brahman con Angus con el fin de aprovechar las ventajas de precocidad en el ciclo reproductivo y calidad de carne (Blanco, 2014)

Álvarez y Cruz (2010) mediante un estudio realizado en Nueva Guinea aseguran que los encastes predominantes son pardo brahmán y brahmán pardo, además se ven algunas otras combinaciones genéticas enmarcadas en la producción de leche, pero sin obviar la producción de carne y la resistencia de las condiciones climáticas de la zona.

3.5. Tipos de pastoreo

El pastoreo es un sistema de subsistencia basado en la producción extensiva de ganado. Es uno de los principales sistemas de producción en las zonas áridas del mundo y se caracteriza, sobre todo, por la movilidad de los animales y el uso compartido de los recursos naturales, estrategias clave para gestionar la variabilidad y los choques ambientales. Se estima que unos 200 millones de pastores crían ganado, por ejemplo, Vacas, ovejas, cabras y camellos, en zonas áridas, que representan más de un tercio de la superficie terrestre y no son cultivables (Benarés, 2021).

Pastoreo extensivo

Aunque no existe una definición ampliamente aceptada del concepto de ganadería extensiva, en líneas generales se entiende que es aquella en la que los animales obtienen la mayor parte de sus recursos alimenticios del entorno mediante pastoreo, integrándose en el medio y manteniendo un equilibrio con éste que permite la renovación estacional de esos recursos (Rodríguez et al., 2007 citado por Escribano 2017).

Los sistemas extensivos son aquellos que comparten las siguientes características: el uso limitado de los avances tecnológicos; la baja productividad por animal y por hectárea de superficie; y la alimentación basada principalmente en el pastoreo natural y en el uso de subproductos de la agricultura de la explotación (Boyazoglu, 1998 citado por Escribano, 2017).

Estabulado

El sistema de estabulación en la actividad ganadera consiste en mantener a los semovientes dentro de un establecimiento para que pasen allí la mayor parte de su vida, buscando obtener de ellos un incremento en sus índices de producción y mejoramiento ostensible en la carne y leche que producen, todo esto en el menor tiempo posible (CONtexto Ganadero, 2013).

Semi estabulado

Es la combinación del pastoreo con alimentos balanceados para la alimentación del ganado, y se combinan técnicas e instalaciones modernas con algunas no tanto. En un sistema extensivo el ganado pastorea, no se usa tecnología y en un intensivo todo es a base de tecnología y alimentos balanceados (Vélez, 2011).

3.6. Prácticas que influyen en el Bienestar animal

3.6.1. Técnicas de ordeño

Existen tres tipos de ordeño manual: Ordeñado a mano llena, ordeño a pulgar, ordeño a pellizco, Se recomienda el ordeño a mano llena ya que tanto el ordeño a pulgar como a pellizco tienden a producir daños de la piel y de la estructura interna del pezón (Capdevilla, 2018).

3.6.2. Vida útil de la vaca

La vida útil o productiva del ganado lechero puede variar de acuerdo a las condiciones ambientales, como la temperatura, al lugar donde se cría, alimentación, sistema de manejo, y otros. Normalmente la vida útil de una buena vaca lechera es de 72 a 93 meses, durante este período puede tener 3 a 4 partos. La vida útil de una vaca lechera, depende de cómo ha sido manejada durante la fase de cría y crecimiento. Una vaca lechera que ha sido criada con las mejores atenciones, parará todos los años, será fuerte y tendrá una larga vida útil (Agencia de Cooperación Internacional del Japón [JICA], s.f.).

3.6.3. Arreo de la vaca

Es importante arrear a la vaca con tranquilidad y buen trato, proporcionándole un ambiente tranquilo antes de ordeñarla. Además, proporcionarle el alimento, agua, descanso y tranquilidad antes de iniciar el ordeño (FAO, 2011).

Martínez y Romero (2020) mediante su estudio realizado afirman que el arreado de la vaca al sitio de ordeño el 75% lo hace a través de llamado y sonido, mientras que un 25% lo hace con palo y mecate.

3.6.4. Horario fijo del ordeño

El mejor horario de ordeño, y probado hasta la saciedad, es de 12 horas de intervalo y casi todos lo hacen. Sin embargo, bajo circunstancias especiales los horarios se pueden alterar, especialmente de acuerdo a las necesidades del mejor manejo de la leche. Por ejemplo, horarios de envío a planta u horarios de comercialización. Lo importante es que las vacas (animales de rutina) se hagan a una rutina y no realizar cambios bruscos en el horario, el resto es rutina” (Delgado, 2003).

“El municipio de Paipa (Boyacá) Colombia” plantean que: El 80% de los ordeñadores cumple con un horario establecido para el ordeño mientras que el 20% no cumplen con el horario de ordeño. (Neira y Silvestre, 2006).

3.6.5. Sujeción de la vaca en ordeño

La inmovilización de la vaca durante el ordeño se realiza con un lazo, que debidamente amarrado a las patas y cola de la vaca (rejo), permite sujetarla, dando seguridad a la persona que va a ordeñar y previniendo algún accidente como: patadas de la vaca al ordeñador, o que la vaca tire el balde de la leche recién ordeñada (FAO, 2011).

3.7. Factores que influyen en el bienestar animal

3.7.1. Alimentación

González (2017), expresa sobre la alimentación de las vacas, lo siguiente: Los programas de salud del hato lechero que antepone la prevención de las enfermedades al tratamiento, desempeñan un papel crucial en cualquier intento hecho para incrementar la eficacia en la producción. El tratamiento será siempre importante en lo que se refiere en la supervivencia de los animales individuales enfermos. Es importante recalcar el buen manejo nutricional de una finca lechera, debido a que la producción depende mayoritariamente de esto.

Aráuz y Rodríguez (2022), en su investigación plantean sobre el alimento de las vacas lo siguiente, el 93% de las fincas tienen pastos mejorados para la alimentación del ganado, mientras que el resto de productores solo poseen pastos naturales, en cuanto al pasto de mayor resistencia para ellos es el brizantha, el cual soporta sobrepastoreo frente a condiciones de clima, por lo tanto, en su mayoría los potreros se encontraron con problemas de coberturas, por falta del mal manejo, no estando en las condiciones ideales para mantener la producción.

3.7.2. Ambiente

El efecto del clima en el ganado bovino es variable y complejo, ya que condiciona el medioambiente en el que los animales viven y se reproducen. Sus influencias en el bienestar y producción animal han sido reconocidas y estudiadas desde 1950. El clima afecta al ganado directa e indirectamente, ya que modifica la calidad y/o cantidad de alimentos disponibles, los requerimientos de agua y energía, la cantidad de energía consumida y el uso de ésta. Los animales hacen frente a las condiciones adversas del clima mediante la modificación de mecanismos fisiológicos y de comportamiento para mantener su temperatura corporal dentro de un rango normal (Arias et al., 2008).

3.7.3. Manejo sanitario

Los programas de salud del hato lechero que antepone la prevención de las enfermedades al tratamiento, desempeñan un papel crucial en cualquier intento hecho para incrementar la eficacia en la producción. El tratamiento será siempre importante en lo que se refiere en la supervivencia de los animales individuales enfermos. Es importante recalcar el buen manejo nutricional de una finca lechera, debido a que la producción depende mayoritariamente de esto (González, 2017).

El 90% de los productores no reciben, asistencia técnica de ninguna institución gubernamental, mientras que el 10% recibe simplemente de las veterinarias cuando les llegan aplicar un producto farmacéutico (Aráuz y Rodríguez, 2022).

3.7.4. Enriquecimiento del entorno y manejo del bienestar animal

El enriquecimiento ambiental en el cuidado de los animales en cautividad puede beneficiar a un gran espectro de vertebrados e invertebrados, y consiste en mejorar su bienestar físico y psicológico, identificando y proporcionándoles los estímulos ambientales necesarios para optimizar su calidad de vida.

El objetivo del enriquecimiento ambiental es mejorar o mantener la salud física y mental del animal mediante el aumento de la cantidad de comportamientos específicos propios de la especie, incrementando la utilización positiva del espacio, previniendo o reduciendo la frecuencia de comportamientos anormales, como son los movimientos estereotipados, y aumentando la capacidad individual para afrontar los desafíos de la cautividad (Pérez, s.f.).

3.7.5. Importancia y beneficios de promover el bienestar animal en la producción ganadera

Una mejora en el bienestar animal nos va a servir para aumentar y optimizar la producción de los animales y mejorar su salud y longevidad. Varios estudios han demostrado que los que cumplen con los estándares de bienestar animal alcanzaron índices productivos más elevados (Zoetis, 2021).

3.8. Factores que influyen en la implementación de bienestar animal

Entrando en materia, queremos resaltar tres factores que están directamente relacionados con el bienestar animal que pueden afectar al ganado.

Indicadores zootécnicos: Es estos hacemos referencia a la densidad de animales que hay en, factores medioambientales como la temperatura o la ventilación, el manejo de la alimentación.

Indicadores fisiológicos: Los básicos como puede ser el ritmo cardiaco, la presión arterial o la temperatura corporal.

También hay algunos indicadores patológicos, como la presencia de determinada sintomatología como fiebre o diarrea. Y la incidencia de enfermedades infecciosas o parasitarias.

3.8.1. Disponibilidad de información

Parra (2016), explica sobre la disponibilidad de la información sobre práctica de ordeño: Unas de las problemáticas que ha tenido la implementación de las Buenas Prácticas de Ordeño es que los productores tienen la percepción de que los criterios que son evaluados en esta son muy exigentes y complejos. Según el director técnico de Inocuidad del ICA, esto es falso, ya que lo que se pide en estos criterios es tener un buen manejo de residuos líquidos y sólidos, infraestructura adecuada para el ordeño, herramientas o utensilios en buen estado, prácticas previo, durante y posterior al ordeño, sistemas de limpieza, desinfección e higiene de las instalaciones.

3.8.2. Economía

Si se realiza una mala práctica de ordeño, podría generar mayores gastos a la producción, pero si se ejecuta una adecuada rutina de ordeño con buenas prácticas, estos costos se minimizan notablemente (Parra, 2016).

GIPEP (2005), declara sobre la economía en las prácticas de ordeño: Además de las razones económicas para mejorar la calidad en las empresas y en la sociedad, existen razones éticas, de idiosincrasia, de orgullo y de satisfacción personal al estar a la vanguardia; para lograrlo se requieren cualidades como disciplina, tenacidad, habilidad, aptitudes y actitudes positivas ante la vida. Como se observa, mejorar la calidad necesita un cambio de mentalidad, un cambio de actitud en el sentido de hacer cada vez mejor las cosas, y esto incluye todos los ámbitos del desarrollo humano: la familia, el entorno social y el trabajo.

3.9. Indicadores de bienestar animal

3.9.1. Estado de salud

La salud de las vacas es un factor fundamental para cualquier explotación láctea. Una vaca sana no padece estrés, goza de espacio suficiente y se comporta con naturalidad, es importante que la vaca pueda decidir sobre su comida, su bebida, su descanso o su ordeño, la vaca puede llevar su propio ritmo, lo que estimula su actividad y dispara su productividad (Lely Industries N.V., s.f.).

3.9.2. Constantes fisiológicas

Las constantes fisiológicas son parámetros mediante los cuales se pueden cuantificar algunas de las funciones vitales del organismo de un animal, cuando una de estas constantes esta alterada, otra pueda verse comprometida. Estas varían según la etapa de la vida y son diferentes en cada especie. En los bovinos normalmente lo que se hace de rutina es la observación diaria de todos los animales, la cual permite tener información importante del estado, bienestar y salud de cada uno de ellos (CONtexto Ganadero, 2019).

3.9.3. Temperatura rectal

Esta se puede medir en grandes animales, como los bovinos, mediante un termómetro veterinario, vía rectal. La temperatura rectal promedio es de 38.5°C, oscilando en un rango entre 38,2 y 39,5° C, según el clima y las condiciones

ambientales. Cuando hay una elevación de temperatura se denomina hipertermia, mientras que si esta disminuye se llama hipotermia, lo que da indicios de que el animal se encuentra enfermo. Si el animal tiene fiebre, hay que establecer la causa de la misma. La fiebre es un mecanismo de defensa en el cual el sistema inmunológico se encarga de elevar la temperatura con el fin de eliminar agentes patógenos (Guáqueta, 2019).

3.9.4. Tiempo de relleno capilar

Es un examen rápido que se realiza sobre los lechos ungulares y se utiliza para vigilar la deshidratación y la cantidad de flujo sanguíneo al tejido, su valor normal es de menos de 2 segundos de demora, en recobrar el color rosado original, se aplica presión sobre el lecho ungular hasta que éste se torne blanco, lo que indica que la sangre ha sido forzada al salir del tejido bajo la uña, lo cual se denomina palidez. Una vez que el tejido ha palidecido, se quita la presión, en ganado bovino el tiempo de llenado capilar en bovino es de 4 a 5 segundos (Aguilar et al., 2021).

3.9.5. Frecuencia cardiaca

Se determina por el número de veces que el corazón se contrae, para impulsar la sangre a través del organismo, en un minuto. También se le conoce como el número de latidos cardíacos por minuto. El pulso se puede tomar en cualquiera de las venas superficiales del animal, que pueden ser la vena submandibular, vena abdominal subcutánea (vena mamaria); o puede ser también en la vena yugular que es relativamente fácil, ya que esta corre por la zona inferior del cuello y en la mayoría de los casos es muy prominente. Las pulsaciones normales deben estar entre 80 y 120 pulsaciones por minuto (Guáqueta, 2019).

3.9.6. Frecuencia respiratoria

Es la cantidad de veces que un animal inhala y exhala aire en un minuto. Ésta se puede determinar observando la caja torácica y la prensa abdominal cuando el animal está respirando, determinando el número de movimientos respiratorios por minuto que hace el animal; sin embargo, durante el examen clínico debe ser

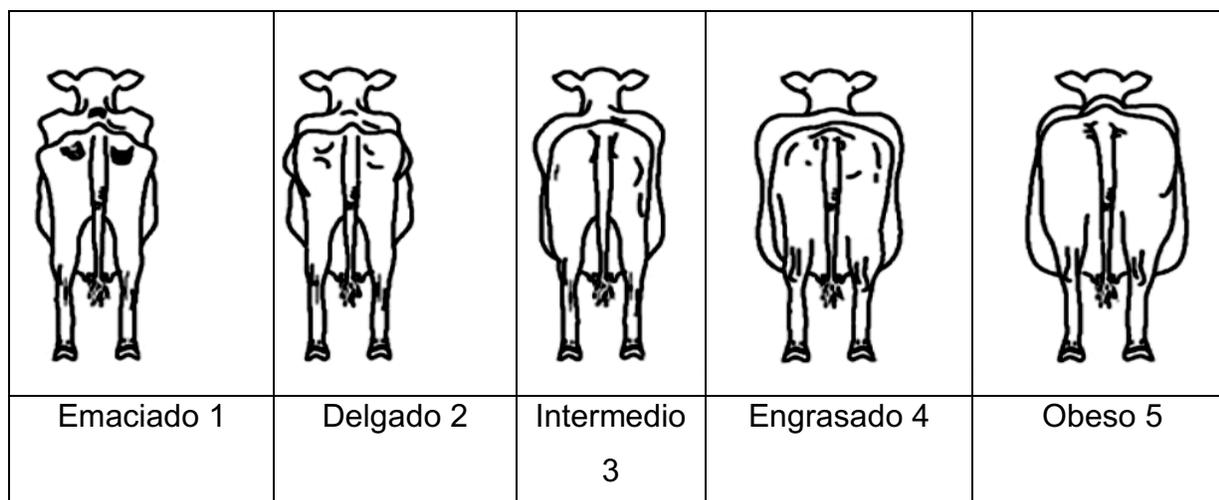
escuchada a través de un estetoscopio sobre la región pulmonar. La frecuencia respiratoria normal debe estar entre 10 a 30 respiraciones por minuto (rpm), pero es importante tener en cuenta si el animal se encuentra muy agitado o ejercitado, lo cual la incrementa (Guáqueta, 2019).

3.9.7. Estado corporal

En su estudio González y Hernández (2015) Aplican una calificación de 1 a 5 con intervalos entre una valoración y la siguiente de 0.5. Por ejemplo, CC de 3,0 o la siguiente que sería 3,5. De acuerdo a esta escala se pueden clasificar de acuerdo a la puntuación los animales en:

- ✓ Emaciado
- ✓ Delgado
- ✓ Intermedio
- ✓ Engrasado
- ✓ Obeso (Moreno et al., 2011 citado por González y Hernández, 2015).

Imagen 2. Vista posterior de las vacas (Escala del 1 al 5)



Fuente: Moreno et al., 2011 citado por González y Hernández, 2015)

3.9.8. Comportamiento del hato

Es importante tener en cuenta que no todas las conductas son igualmente importantes en lo que al bienestar del animal se refiere. Desde un punto de vista práctico, la indicación más clara de que una conducta es importante en sí misma es el hecho de que el animal muestra una respuesta de estrés o manifiesta conductas

anormales cuando no puede expresar la conducta en cuestión. La conducta de nidificación de la cerda antes del parto o la conducta de hozar de los cerdos son ejemplos de estas conductas importantes. Estos tres principios no son necesariamente contradictorios, sino que en muchas ocasiones son complementarios (Mendl, 2001).

3.10. Experiencias y estudios previos sobre bienestar animal en la ganadería en Nicaragua

3.10.1. Investigaciones y proyectos relacionados con el bienestar animal en vacas productoras en sistemas ganaderos de Nicaragua.

En su estudio Alvarado y Urbina (2017) concluyeron que, del análisis de las buenas prácticas pecuarias a través del FODA, la fortaleza más notable son las instalaciones, la debilidad más importante es la ausencia de un programa de bioseguridad, la oportunidad de más interés es el ingreso de la unidad de producción al programa de fincas segregadas y la amenaza más peligrosa es la infección de los bovinos por algún agente etiológico debido a la ausencia de un plan de bioseguridad.

En una investigación Espinoza y Urbina (2015) encontraron que el uso y la puesta en marcha de cada una de las prácticas pecuarias que ofrecen cada una de las organizaciones y asociaciones dan como resultado la reducción de la frontera agrícola además permite que la actividad pecuaria sea más rentable y en cierto modo reduce la variabilidad climática, en muchos casos el productor sale de ese círculo de pobreza que vive, debería de haber en la zona más unión entre los productores de ganado bovino ya que el precio de la leche fluida es fundamental para lograr el equilibrio y la existencia de la empresa agropecuaria, cada productor adopta las prácticas que más utilidad le proporcione y la más eficiente, las incidencias de estas prácticas pecuarias son consolidadas por obtener buenos resultados en la ganadería efectos que podemos verificar en las tablas comparativas de los costos de diferentes sistemas como tradicional, semi tradicional y mejorado,

a medida que el productor adopta practicas pecuarias para su empresa agropecuaria pasa de ser un sistema tradicional a semi tradicional e incluso a un sistema mejorado convirtiéndose en amigable para el medio ambiente y competitivo con la sociedad o demás empresarios agropecuarios.

De acuerdo con los datos recabados se determinó que la triada clínica se ve alterada en los dos momentos de trashumancia por el estrés, pero también se ve muy influenciada por la geografía que juega un papel muy importante en el mantenimiento de las constantes (Abarca, 2019).

3.11. Normativas y estándares de bienestar animal

3.11.1. Ley 747

Ley para la protección y bienestar de los animales domésticos y animales silvestres domesticados (Asamblea Nacional de Nicaragua [ANN] 2011).

Si pones ANN las siguientes citas vana air asi solo siglas no el nombre completo. Esta Ley tiene por objeto establecer las regulaciones para la protección y el bienestar de los animales domésticos y animales silvestres domesticados que se encuentren cohabitando con los seres humanos. Crea el Consejo Nacional para la Protección y Bienestar Animal.

3.11.2. Principios legales

Ley para la protección y el bienestar de los animales domésticos y animales silvestres domesticados:

- ✓ Todos los animales nacen iguales ante la vida y tienen los mismos derechos a la existencia, (Asamblea Nacional de Nicaragua, 2011).

- ✓ Todo animal tiene derecho al respeto. El ser humano, en tanto que especie animal, no puede atribuirse el derecho de exterminar a otros animales, o de explotarlos violando este derecho.

- ✓ Todos los animales tienen derecho a la atención, a los cuidados y a la protección del ser humano.

- ✓ Ningún animal será sometido a malos tratos ni actos de crueldad. Si es necesaria la muerte de un animal, ésta debe ser instantánea, indolora y no comportará angustia alguna para el mismo.
- ✓ Todo animal que el ser humano ha escogido como compañero tiene derecho a que la duración de su vida sea conforme a su longevidad natural. El abandono de un animal es un acto cruel y degradante.
- ✓ Todo animal de tiro tiene derecho a una limitación razonable del tiempo e intensidad del trabajo, a una alimentación reparadora y al reposo.
- ✓ La experimentación animal que implique un sufrimiento físico o psicológico es incompatible con los derechos del animal, tanto si se trata de experimentos médicos, científicos, comerciales, o de cualquier otra forma de experimentación. Las técnicas alternativas deben ser utilizadas y desarrolladas.
- ✓ Cuando un animal es criado para la alimentación debe ser nutrido, instalado y transportado, así como sacrificado, sin que ello resulte para él motivo de angustia o dolor.
- ✓ Todo acto que implique la muerte del animal sin necesidad es un biocidio, es decir, un crimen contra la vida y un animal muerto debe ser tratado con respeto. Las escenas de violencia en las que los animales son víctimas deben ser prohibidas en el cine y la televisión, salvo si ellas tienen como fin el dar muestra de los atentados contra los derechos del animal (Asamblea Nacional de Nicaragua, 2011).

IV. METODOLOGÍA Y MATERIALES

4.1. Ubicación del estudio

Este estudio, se realizó en colonia La Esperanza, Nueva Guinea, Región Autónoma del Caribe Sur (RACCS) ubicado a 280 kilómetros de Managua al sureste, de Nicaragua, en la colonia La Esperanza, la cual se ubica 17 km del casco urbano de Nueva Guinea.

4.2. Enfoque de la investigación

La investigación es de enfoque cuantitativo, ya que en ella se pretende conocer sobre la implementación y bienestar animal en las vacas productoras, donde los resultados serán presentados en porcentajes y datos numéricos.

4.3. Tipo de investigación

La investigación es no experimental, es de carácter descriptivo debido a que no se relaciona con otro tipo de investigación estos estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y, los perfiles importantes de cualquier manifestación. Es decir, recolecta datos sobre diversos aspectos o componentes del fenómeno a investigar. Según el tiempo de estudio, la investigación es de corte transversal, pues el estudio duro un tiempo determinado, hasta alcanzar los objetivos del estudio.

4.4. Población y muestra

Para la selección de la muestra se realizó un censo, donde se visitaron 30 fincas de la comunidad La esperanza, de las cuales 16 fincas cumplen con nuestros criterios de inclusión, por lo tanto, solo estas se tomaron en cuenta para la realización de este estudio.

4.5. Criterios de selección de la muestra

Para este estudio únicamente forman parte los dueños de fincas que:

- ✓ Posean de 10 y 50 superficie de la finca (manzanas)
- ✓ Que posean mayor a 10 y menor 30 vacas en producción.

- ✓ Que estén dispuestos a participar y colaborar con la información para efectuar este estudio.
- ✓ Que los datos obtenidos puedan ser publicados o facilitados a otros investigadores.

4.6. Técnicas e instrumentos

En esta investigación, para la recolección de datos se construyó una guía de encuesta a productores, de igual forma una guía de observación y además de esto una guía para registro de constantes fisiológicas de los animales estudiados. Para tomar datos en esta investigación se realizó visitas a las fincas estudiadas a la hora de ordeño, en el segundo semestre del año 2023.

4.7. Variables del estudio

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Sub variable	Definición	Indicadores	Fuente	Técnica
Características de los sistemas de ordeño determinantes en el bienestar animal	Tipo de ordeño	Son las características que pueden ayudar a describir el entorno y/o ambiente en donde se desarrollan los sistemas ganaderos, de igual manera describen su estructura y forma de manejo	Mecánico Manual	Productor y sistemas de ordeño	Encuesta y Observación directa
	Tipo de sistema		Extensivo Semi extensivo Intensivo		
	Instalaciones e Infraestructura		Corral de alambre a cielo abierto corral de regla a cielo abierto Galera de suelo Galera con piso de concreto. Otros		
	Razas predominantes		Brahmán Pardo suizo Jersey Mosaico Otras		
Prácticas de manejo implementadas que influyen en el bienestar animal	Disponibilidad suficiente de agua y alimento en el corral	Son todas aquellas prácticas que influyen en el comportamiento y desempeño del animal	Disposición de pilas, canoas, comederos	Productor Instalaciones y vacas	Encuesta Observación
	Alojamiento en el ordeño		Bueno Malo Regular		

	Métodos de arreo al corral		Con chuzo eléctrico Con tajona o palos Con perros A voces Otro		
	Técnica de ordeño		A mano llena Ordeño a pulgar Ordeño a pellizco		
	Horario de ordeño		No fijo Establecido Cual		
	Alimentación		Buena Mala Regular		
	Disponibilidad de calendarios sanitarios y control de enfermedades		Si No A veces		
Otros factores que influyen en el bienestar animal	Edad del ternero al destete	Otras prácticas que se relacionan con el cumplimiento el bienestar animal.	Adecuados Promedio Inadecuada	Productor	Encuesta
	Número de partos		1 – 3 partos 4 – 7 partos De 7 a mas		
Indicadores de bienestar animal	Temperatura rectal	incluyen todas aquellas variables que son medidas directamente en los animales, como cambios en el comportamiento, la apariencia, la salud y los parámetros fisiológicos.	36 -38° C 38,2 - 39,5° C 40° C o mas	Animales en estudio	Observación Y medición
	Tiempo de rellenado capilar		1-2 segundos (seg) 2 – 5 seg Mas de 5 seg		
	Frecuencia cardiaca		60- 80 pulsaciones (puls) 80 - 120 puls. Mas de 120 pul.		
	Frecuencia respiratoria		Menos de 10 respiraciones (Resp) 10 a 30 Resp. Mayor a 30 Resp.		
	Estado de salud (considerando si presenta cojeras, laceraciones, heridas, etc.)		Bueno Malo Regular		
	Temperamento		Dócil		

			Nervioso Agresivo Pasiva Otra		
	Estado corporal		Emaciado Delgado Obeso		
	Presencia de ectoparásitos		Si No		
	Interacciones sociales entre las vacas.		Si No A veces		
Factores que determinan el cumplimiento de las prácticas de bienestar animal	Disponibilidad de tiempo	Es el conjunto de actividades factores que afectan y / o determinan el cumplimiento las prácticas de bienestar animal.	Si No	Productor	Encuesta
	Economía		Si No		
	Conocimiento sobre el bienestar animal		Si No		
	Actitudes y practicas actuales hacia el bienestar animal.		Si No		
	Disposición a implementar cambios o mejoras.		Si No		
	Personal		Poco Suficiente		
	Capacitación al personal		Si No		

4.8. Procesamiento y análisis de la información

El procesamiento de la información se realizó mediante el programa de SPSS versión 24, los datos proporcionados en la indagación para posteriormente obtener los resultados y proceder a hacer el análisis y de esta manera generar conclusiones fidedignas.

4.9. Materiales utilizados

Guía de encuesta y observación

- ✓ Manila
- ✓ Rejos
- ✓ Libreta

- ✓ Cámara
- ✓ Cronómetro
- ✓ Estetoscopio
- ✓ Termómetro
- ✓ Guantes

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Características de los sistemas de ordeño muestreados y que se relacionan con el bienestar animal

5.1.1 Tipos de ordeño y sistemas de producción en las unidades de producción en estudio

El ordeño es un procedimiento de extraer la leche de las glándulas mamarias de un mamífero, Se puede hacer de forma manual o mecánica ([INATEC], s.f.).

Después de analizar la tabla 2, se encontró que todos los productores en esta muestra realizan el ordeño de forma manual, y de manera similar, los sistemas de producción son extensivos, como se puede observar en la tabla. Este hallazgo está respaldado por Contero y Cachipuedo (2021), quienes informaron en su investigación que el 93.7% de los productores emplea el ordeño manual.

Esta tendencia se atribuye a factores económicos y culturales, ya que el alto costo de las maquinarias y la falta de conocimiento sobre sus beneficios inciden en esta elección.

Tabla 2. Tipo de ordeño y sistemas de producción

Tipos de ordeño	Porcentaje	Tipos de sistema de producción	Porcentaje
Manual	100	Extensivo	1000
Mecánico	0.00	Intensivo	0.00
		Semi intensivo	0.00

5.1.2. Infraestructura y razas predominantes en los sistemas de producción en estudio

Luego de analizar la tabla 3, se encontró que la mayoría de las vacas en ordeño están alojadas en corrales de alambre a cielo abierto, lo que representa una limitación significativa para su bienestar. Esto se debe a la alta pluviosidad de la zona, que puede desencadenar diversas patologías y dificultar las medidas de asepsia necesarias para el ordeño. Además, estos corrales pueden causar daños en el tejido tegumentario del ganado y no proporcionar un entorno seguro para el proceso de ordeño. Se observó que la mayoría de las vacas presentaban el

mosaico, la cual es el resultado de la combinación de diversas razas, lo que indica una adaptabilidad notable a las condiciones climáticas locales. No obstante, también se encontraron razas menos comunes, como las encastadas en pardo suizo, que podrían ofrecer resistencia a los cambios climáticos.

El estudio de Álvarez y Cruz (2010) en Nueva Guinea corrobora estos hallazgos al identificar las razas predominantes en mayor porcentaje encontraron pardo y Brahmán lo cual no concuerda con nuestra investigación ya que se encontró en mayor predominancia el mosaico, cabe destacar la alta capacidad de adaptabilidad para nuestras condiciones y subrayar la importancia de la resistencia climática en la producción de leche y carne en la región.

Tabla 3. Infraestructura y razas predominantes

Infraestructura	Porcentaje	Razas predominantes	Porcentaje
Corral de alambre a cielo abierto	44	Brahmán	12
Corral de regla a cielo abierto	25	Pardo-suizo	38
Galera de suelo	12	Mosaico	50
Corral de alambre con techo	19		

5.2. Prácticas de bienestar animal implementadas por productores ganaderos de la zona en estudio

5.2.1. Calidad de la alimentación y disponibilidad de agua y alimento para las vacas productoras

González (2017), expresa sobre la alimentación de las vacas, lo siguiente: Los programas de salud del hato lechero que antepone la prevención de las enfermedades al tratamiento, desempeñan un papel crucial en cualquier intento hecho para incrementar la eficacia en la producción.

Mediante el análisis de la tabla 4, utilizando el método de observación, se evidencia que el suministro de alimentos en el corral durante el ordeño se encontraba mayormente en el rango regular. Sin embargo, es importante destacar que los productores muestran un esfuerzo por mejorar este aspecto. Se observó un menor porcentaje de alimentación de buena calidad, indicando que algunos productores

priorizan proporcionar los suministros necesarios para una nutrición adecuada, incluyendo concentrados, cuentan con pasto mejorado, así como el suministro de minerales o suplementos, lo cual beneficia a las vacas en producción. Se identificó un menor porcentaje de productores que no brindan importancia a este aspecto, dejando a las vacas en ordeño sin ningún tipo de suministro, lo que puede causar desnutrición y contribuir al maltrato animal.

Para garantizar una alta producción, es crucial proporcionar los requerimientos nutricionales adecuados al ganado, asegurando que los animales no solo se mantengan, sino que también puedan recolectar los nutrientes necesarios para sus funciones fisiológicas vitales, a pesar de la explotación a la que puedan estar sometidos.

Aráuz y Rodríguez (2022), el 93% de las fincas cuentan con pastos mejorados para la alimentación del ganado, mientras que el resto utiliza pastos naturales. Estos datos no concuerdan con nuestros resultados porque la alimentación en mayor porcentaje esta en el rango regular, considerando que la mayor parte de alimentación suministrada a los bovinos es la oferta del forraje en sistemas de pastoreo.

Ortiz y Alvarado, (2023) en su investigación afirman que en referencia a la disponibilidad de agua potable en el corral donde es realizado el ordeño aproximadamente el 69% cuentan con este sistema y el 31% no cuentan con este sistema en el área de ordeño.

La disponibilidad de canoas para el suministro de sal y minerales se encuentra en un rango aceptable, pero la presencia de pilas y comederos es menor, lo que indica que el ganado puede estar experimentando falta de agua, especialmente después del ordeño, cuando algunas vacas pasan mucho tiempo en el corral. Algunas unidades de producción ni siquiera cuentan con comederos ni bebederos en el corral, lo que subraya la importancia de adoptar la filosofía de llevar el agua al

ganado en lugar de obligar al ganado a buscarla, lo cual estaría más acorde con los principios del bienestar animal.

Tabla 4. Calidad de la alimentación y disponibilidad de agua y alimento

Alimentación suministrada	Porcentaje	Disponibilidad suficiente de agua y alimento en el corral	Porcentaje
Buena	22	Pilas	25
Mala	6	Canoas	50
Regular	72	Comederos	6
		Ninguna	13
		Pila y comederos	6

5.2.2. Técnicas y horarios de ordeño en las unidades de producción

Existen tres tipos de ordeño manual: Ordeñado a mano llena, ordeño a pulgar, ordeño a pellizco, Se recomienda el ordeño a mano llena ya que tanto el ordeño a pulgar como a pellizco tienden a producir daños de la piel y en las células estructurales de la cavidad interna del pezón (Capdevilla, 2018).

Luego de analizar la tabla 5, se observó que únicamente el 50% del personal estudiado aplicaba la técnica de ordeño de manera correcta, mientras que el otro 50% la realizaba de forma riesgosa, lo que podría ocasionar daños en la estructura del pezón. Esto lo atribuimos con la exposición de las vacas a problemas consecuentes de una manipulación inadecuada del pezón, como la mastitis u otros padecimientos clínicos. Uno de los principales factores de un ordeño inapropiado es el tamaño de los pezones, lo que puede llevar a una manipulación incorrecta y generar estrés, incomodidad y reducción en el confort de las vacas.

El porcentaje más alto en cuanto al horario de ordeño ya está establecido, lo que facilita una rutina y adaptabilidad en el ganado, evitando así una disminución en la producción y permitiendo un manejo más sencillo, lo que reduce la probabilidad de cambios bruscos en la producción de leche.

En el municipio de Paipa (Boyacá), Colombia, se señala que el 80% de los ordeñadores cumplen con un horario establecido para el ordeño, mientras que el

20% no lo hace (Neira y Silvestre, 2006). Sin embargo, estos resultados coinciden con los nuestros debido a que la mayor parte de los productores tiene un horario establecido.

Tabla 5. Técnicas y horarios fijos de ordeño

Técnicas de ordeño	Porcentaje	Horario ordeño	Porcentaje
A mano llena	50	Establecido	62
Ordeño a pulgar	31	No fijo	38
Ordeño a pellizco	19		

5.2.3. Alojamiento y Métodos de arreo en corral de las vacas productoras en las unidades de producción

Es importante arrear a la vaca con tranquilidad y buen trato, proporcionándole un ambiente tranquilo antes de ordeñarla. Esto estimula la salida de la leche de la ubre. Se recomienda arrear a la vaca con tranquilidad y buen trato, proporcionándole un ambiente tranquilo antes de ordeñarla. (JICA, s.f.).

El alojamiento y métodos de arreo influyen para mejorar su bienestar físico y psicológico, identificando y proporcionándoles los estímulos condicionales necesarios para optimizar su calidad de vida. Con el fin de mejorar o mantener la salud física y mental del animal mediante el aumento de la cantidad de comportamientos específicos propios de la especie influyendo en su bienestar animal (Pérez, s.f.).

Al analizar los datos de la tabla 6, se pudo observar que, aunque un buen número de animales están alojados en condiciones aceptables, todavía hay una proporción considerable que no lo está. Estos animales enfrentan problemas como la humedad excesiva y la acumulación de desechos, lo que puede afectar negativamente su salud y aumentar el riesgo de enfermedades y accidentes.

En cuanto a cómo se guía a los animales, es interesante notar que la mayoría son llevados con llamados o sonidos, lo que sugiere que, en general, se evitan métodos más agresivos como el uso de palos o tajonas. Sin embargo, aún hay un porcentaje

significativo de animales que son tratados de manera más brusca, lo que indica que no todos están recibiendo el nivel de manejo adecuado.

Esto concuerda con Martínez y Romero (2020) los cuales, mediante su estudio realizado, afirman que el arreado de la vaca al sitio de ordeño el 75% lo hace a través de llamado y sonido, mientras que un 25% lo hace con palo y mecate.

Por lo tanto, es fundamental que los animales reciban alojamiento y guía adecuados para garantizar su bienestar y prevenir problemas de salud y estrés. Esto no solo beneficia a los animales individualmente, sino que también puede tener un impacto positivo en la producción y calidad de los productos derivados de ellos.

Es crucial asegurar que los lugares donde viven los animales y cómo se los guía afectan significativamente su bienestar físico y mental. Para mejorar su calidad de vida, es necesario proporcionarles un entorno que satisfaga sus necesidades naturales y los estimule adecuadamente.

Tabla 6. Alojamiento y métodos de arreo en el corral

Alojamiento	Porcentaje	Métodos de arreo en corral	Porcentaje
Bueno	44	Con tajona/palos	12
Regular	31	A voces	88
Malo	25		

5.2.4. Disponibilidad de calendario zoonosanitario y de tiempo para implementar el bienestar animal

El control de uso de fármacos será siempre importante en lo que se refiere a controlar la prevalencia de enfermedades y la supervivencia de los animales individuales enfermos. Es importante recalcar el buen manejo nutricional de una finca lechera, debido a que la producción depende mayoritariamente de esto (González, 2017).

Luego de analizar los datos de la tabla 7, se encontró que la mayoría de los productores no cuentan con un calendario sanitario, por lo tanto, no llevan un control de los medicamentos utilizados. En cuanto a la disponibilidad, la mayoría está dispuesta a implementar un plan de bienestar animal, aunque algunos no consideran importante seguir un calendario sanitario o desconocen los beneficios de las buenas prácticas de bienestar animal. Es importante destacar que mantener registros del hato y seguir las necesidades de los animales son clave para garantizar una producción de calidad y un trato humano. La atención y el tiempo dedicados al ganado son fundamentales para asegurar indicadores zootécnicos, fisiológicos y patológicos.

Ortiz y Alvarado (2023) encontraron que, en la comarca del Sábalo, el 50% de los productores utilizan un calendario zoosanitario, mientras que el otro 50% no lo hace.

Por lo tanto, nuestros resultados no coinciden con su investigación ya que el menor porcentaje de los productores en nuestro estudio cuenta con un calendario zoosanitario.

Tabla 7. Disponibilidad de calendario zoosanitario tiempo y tiempo para implementar el bienestar animal

Disponibilidad de calendario zoosanitario	Porcentaje	Disponibilidad de tiempo para implementar el B. A.	Porcentaje
Si	6	Si	82
No	81	No	18
A veces	13		

5.3. Factores que determinan la implementación del bienestar animal en vacas en ordeño

5.3.1. Conocimientos, disposición de cambiar el sistema de producción y recursos económicos como factores determinantes para la implementación del bienestar animal en vacas productoras

“Si se realiza una mala práctica de ordeño, podría generar mayores gastos a la producción, pero si se ejecuta una adecuada rutina de ordeño con buenas prácticas, estos costos se minimizan notablemente y se aumenta los ingresos”. (Parra, 2016).

Luego de analizar la tabla 8, se evidenció que la mayoría de los productores tienen la disposición para modificar sus sistemas de producción y métodos empleados, siendo un factor de mucha importancia tomar en cuenta y es que el mayor porcentaje de los productores tienen los recursos económicos para hacer cambios o particularmente en lo que respecta a la adopción de un sistema de producción confiable. Asimismo, se constató que la falta de una fuente de información confiable representa un obstáculo significativo para muchos productores en la implementación de prácticas adecuadas. Aquellos con conocimientos sobre bienestar animal suelen poseer formación técnica o universitaria en el ámbito agropecuario.

En relación con nuestros hallazgos, estos no coinciden con la investigación de Ortiz y Alvarado sobre las limitaciones en los sistemas de producción indica que el 31% de estas limitaciones se deben a factores económicos, el 19% a cuestiones de costumbre, el 6% al factor tiempo, otro 6% a la escasez de personal, mientras que el restante 38%.

Esto se atribuye a diversos factores adicionales, que cuentan con los recursos necesarios para hacer el cambio por un sistema de ordeño confiable y que la mayoría de los productores por falta de una fuente de información confiable no disponen del conocimiento para implementar un sistema correcto.

Tabla 8. Conocimientos, disposición de cambios y recursos económicos como factores que determinan la implementación del bienestar animal

Indicadores (%)	Conocimientos sobre B. A.	Disposición de cambiar el sistema de producción (%)	Recursos económicos (%)
Si	13	88	94
No	87	12	6

5.3.2. Edad del ternero y número de partos de las vacas como factores determinantes para la implementación del bienestar animal

La vida útil o productiva del ganado lechero puede variar de acuerdo a las condiciones ambientales, como la temperatura, al lugar donde se cría, alimentación,

sistema de manejo, y otros. La vida útil de una vaca lechera, depende de cómo ha sido manejada durante la fase de cría y crecimiento (JICA, s.f.).

Mediante el análisis de la tabla 9, podemos apreciar que en mayor porcentaje de destete del ternero va mayor de los 10 meses, esto implica que la vacas son sometidas a un mayor grado de estrés por estimulación del ternero para bajar la leche en la madre causándole golpes y pueda ser un factor desencadenante de problemas patológicos.

El mayor porcentaje de número de partos en las vacas está por encima de lo normal ya que el periodo de descarte es demasiado tarde, donde ya ha cumplido con la vida útil y han alcanzado el descarte, por lo tanto, es necesario ingresar vaquillas que cumplan con las características adecuadas para dedicarse a este rubro y de tal manera puedan seguir con en la sostenibilidad del hato.

Tabla 9. Edad de ternero y número de partos como factores que determinan la implementación del bienestar animal

Edad del ternero	Porcentaje	Número de partos	Porcentaje
6 - 7 meses	6	4 - 7 partos	56
8 - 10 meses	13	Más de 7 partos	44
Más de 10 meses	81		

5.3.3. Capacitación y personal disponible como factores determinantes para la implementación del bienestar animal en vacas productoras

La disponibilidad de la información sobre práctica de ordeño. Unas de las problemáticas que ha tenido la implementación de las Buenas Prácticas de Ordeño es que los productores tienen la percepción de que los criterios que son evaluados en esta son muy exigentes y complejos. Parra, (2016).

Luego de analizar los datos recabados de la tabla 10, se encontró que los productores carecen de información acerca del bienestar animal en su mayoría, por falta de interés, y que el personal que esté disponible y atento de las necesidades de las vacas lecheras es dispensable y en su menor porcentaje tenían el personal suficiente.

Esto lo atribuimos a que, aunque el rubro del ganado lechero para la mayoría de los productores en estudio es el de mayor ingreso, no les dan la prioridad necesaria o los requerimientos que el ganado necesita, para mantener su producción y alcanzar el potencial máximo de producción.

Tabla 10. La capacitación y el personal para el manejo del hato como elementos que determinan la implementación del bienestar animal

Capacitación sobre B. A.	Porcentaje	Personal disponible para el manejo del ganado	Porcentaje
Si	19	Poco determinante	63
No	75	No es determinante	31
La recibió el trabajador	6	Algo determinante (tienen suficiente personal)	6

5.4. Características relacionadas con el bienestar animal y algunas constantes fisiológicas de las vacas productoras

5.4.1. Estado corporal e infestación por ectoparásitos de vacas productoras en las unidades de producción evaluadas

La salud de las vacas es un factor fundamental para cualquier explotación láctea. Una vaca sana no padece estrés, se comporta con naturalidad lo que estimula su actividad y dispara su productividad (Lely Industries N.V., s.f.).

Luego de analizar la tabla 11, se observó que la mayoría de las vacas en estudio presentaban una condición corporal dentro de un rango aceptable, tomando en cuenta las condiciones de manejo y alimentación a las que son sometidas, sin embargo, se detectó una deficiencia significativa de minerales y desequilibrios nutricionales. Las rutinas de ordeño y el tiempo prolongado sin alimentación en el corral podrían contribuir a esta situación, ya que limitan el acceso al pastoreo matutino. En cuanto al control de ectoparásitos estas en mayor porcentaje se encontró libres y en menor porcentaje infestación de ectoparásitos causando lesiones en la piel incomodidad, vacas más delgadas, el cual estas no cuentan con baños continuos ni desparasitación para el control.

Tadich, (2011). Destacó en su investigación que las vacas en periodo de lactancia no deben mantener una condición corporal de 3-3.5 debido al balance energético.

La prevención de enfermedades y el control de ectoparásitos son áreas prioritarias para el bienestar del rebaño lechero, coincidiendo con nuestros hallazgos.

En línea con nuestros resultados, Aráoz (2019) encontró una prevalencia de ectoparásitos 26.4% tuvieron presencia; 11.7% tiene presencia y el 61.9% nunca tuvo. En comparación con nuestros resultados el ganado presenta cierto grado de infestación.

Además, los resultados de Zamora y López (2023) sobre la condición corporal en vacas paridas son consistentes con los nuestros, lo que respalda la implementación del bienestar animal en sistemas ganaderos.

Tabla 11. Estado corporal e infestación por ectoparásitos

Estado corporal de las vacas	Porcentaje	Infestación por ectoparásitos	Porcentaje
Delgado	17	Si	34
Intermedio	59	No	66
Engrasado	24		

5.4.2. Interacciones sociales, temperatura rectal y tiempo de llenado capilar de vacas productoras en las unidades de producción evaluadas

Las interacciones sociales son un reflejo de bienestar animal, el cual es el estado en que el organismo ejerce normalmente todas sus funciones naturales, por lo tanto, se consideró de vital importancia para esta investigación evaluar la relación social, temperatura rectal y relleno capilar como indicadores del equilibrio homeostático. (Gea y Trolliet, 2001).

Mediante el análisis de la tabla 12, se muestra que la interacción plena se obtuvo en el menor porcentaje de la muestra; sin embargo, no se observó cambios considerables en la temperatura y en el tiempo de relleno capilar.

Según Abarca y Aragón en (2020) mediante el estudio evaluación del efecto de la trashumancia del hato bovino en el municipio de Camuopa del departamento de Boaco, determinaron que ninguna de la subvariable que fueron medidas sobre

bienestar animal se cumple porque el hato está constantemente expuesto a condiciones en donde no se garantiza alimento, agua, protección y confort. Los animales fueron sometidos a estrés y maltrato contante durante los recorridos.

El menor porcentaje de interacción social indica cierto grado de estrés y la estabilidad en la temperatura y el tiempo de relleno capilar nos demuestran la gran capacidad de adaptación que tienen los bovinos.

Tabla 12. Interacciones sociales, temperatura rectal y tiempo de llenado capilar

Interacciones sociales de las vacas	Porcentaje	Temperatura rectal	Porcentaje	Tiempo de relleno capilar	Porcentaje
Si	14	36 - 38°C	62	1 - 2 seg.	44
No	19	38.2 - 39.5°C	38	2 - 3 seg.	54
A veces	67			Más de 3 seg.	2

5.4.3. Frecuencia cardiaca y respiratoria de las vacas en estudio

La frecuencia cardiaca se mide contando las pulsaciones de las arterias (mamaria/sub mandibular) por minuto y la respiratoria contando los movimientos respiratorios por minuto, los valores de referencia para la frecuencia cardiaca son de 80-120 y la respiratoria de 10-30 en bovinos (Guáqueta, 2019).

Luego de analizar los datos de la tabla 13, se puede apreciar que el mayor porcentaje de las vacas en estudio no mostraron alteraciones significativas en la frecuencia cardiaca ni en la respiratoria, esto concuerda con los datos recabados los cuales indican que la triada clínica se ve alterada en los dos momentos de trashumancia por el estrés, pero también se ven muy influenciada por la geografía que juega un papel muy importante en el mantenimiento de las constantes. (Abarca y Aragón, 2020).

Independientemente del grado de estrés durante el ordeño las vacas mantienen un equilibrio en su frecuencia cardiaca y respiratoria debido a los mecanismos adaptativos y compensatorios.

Tabla 13. Frecuencia cardiaca y respiratoria

Frecuencia cardiaca	Porcentaje	Frecuencia respiratoria	Porcentaje
60 - 80 pulsaciones/min	25	10 - 30 respiraciones/min	97
80 - 120 pulsaciones	75	Mayor a 30 respiraciones	3

5.4.4. Estado de salud y temperamento de las vacas muestreadas en el estudio

Es importante tener en cuenta que no todas las conductas son iguales, la indicación más clara de que una conducta es importante en sí misma es el hecho de que el animal muestra una respuesta de estrés o manifiesta conductas anormales (Mendl, 2001).

Luego de concretar el análisis de la tabla 14. Se encontró que la mitad del porcentaje de las vacas en muestreo estaba en mal estado, considerando cojeras, laceraciones y heridas, aunque tomando significativamente en cuenta el sistema adaptativo del ganado para resistir al mal manejo que influye en la salud de las vacas lecheras. El temperamento durante el muestreo se ve afectado por factores que influyen en el comportamiento del animal, con mayor porcentaje eran de comportamiento dócil, y tomando en cuenta los factores que influyen en el cambio, con menor porcentaje estaban nerviosos y agresivos.

Tabla 14. Estado de salud y temperamento

Estado de salud	Porcentaje	Temperamento	Porcentaje
Bueno	42	Dócil	39
Regular	8	Nervioso	33
Malo	50	Agresivo	11
		Pasivo	17

5.5. Alternativas para una adecuada implementación del bienestar animal de fincas ganaderas de colonia La Esperanza**Mejoramiento de instalaciones e infraestructura**

- Realizar un análisis exhaustivo de las actuales condiciones de las instalaciones de ordeño y de manejo del ganado.

- Diseñar y construir nuevas salas de ordeño que sean favorables y amigables tanto para las vacas como para los operarios. Esto puede incluir la instalación de sistemas de sujeción suaves y una distribución eficiente del espacio.
- Establecer un programa regular de mantenimiento preventivo para garantizar que las instalaciones estén en óptimas condiciones en todo momento.
- Capacitar al personal en el manejo adecuado de las instalaciones y en la identificación temprana de posibles problemas de seguridad o salud animal.

Técnica de ordeño

Para mejorar la técnica de ordeño, se pueden tomar las siguientes medidas:

- Capacitar al personal en las técnicas adecuadas de ordeño, incluyendo la limpieza de las ubres, el uso correcto de los equipos de ordeño y la prevención de lesiones en los pezones.
- Implementar un programa de monitoreo regular para evaluar la calidad de la leche y la salud de las ubres, y ajustar las técnicas de ordeño según sea necesario.
- Realizar un seguimiento individualizado de cada vaca para identificar aquellas con problemas de simetría de los pezones y tomar medidas específicas.

Suministro de alimentación y minerales, y agua de buena calidad

- Priorizar los requerimientos nutricionales del ganado y diseñar una dieta equilibrada que satisfaga estas necesidades, de tal manera no exigirle al ganado más de lo que se les proporciona.

- Implementar un programa de monitoreo regular para evaluar la calidad del agua y tomar medidas para mejorarla si es necesario, como la instalación de sistemas de filtración o la limpieza regular de las pilas de agua.
- Suministrar suplementos minerales según las necesidades específicas del ganado y ajustar la dieta según los resultados de análisis periódicos del contenido mineral en el forraje y el agua.

Manejo de calendario zoonosanitario y sistemas de registro

- Desarrollar un calendario zoonosanitario que incluya vacunaciones, desparasitaciones, controles de enfermedades y otros procedimientos de salud preventiva.
- Implementar un sistema de registro centralizado que permita el seguimiento individualizado de cada animal, incluyendo su historial clínico, fecha de nacimiento, genealogía y eventos importantes como partos o enfermedades.
- Capacitar al personal en el uso adecuado del sistema de registro y establecer procedimientos claros para la entrada de datos y la generación de informes.

Capacitación y concientización del bienestar animal en vacas de ordeño

La mayoría de los productores carecen de conocimientos sobre el bienestar animal y el manejo correcto, por lo tanto deberían organizar sesiones de capacitación periódicas para ellos y el personal, en las que se aborden temas como el comportamiento animal, la identificación de signos de estrés o enfermedad, las prácticas de manejo así como también de sus beneficencias en la producción, la manipulación correcta del pezón, las técnicas adecuadas de manipulación, a fomentar una cultura de respeto y cuidado hacia los animales, para comprender la importancia del bienestar animal y a implementar prácticas de manejo adecuadas para garantizar los requerimientos necesarios y que las vacas en ordeño puedan

gozar del bienestar animal y logren alcanzar los beneficios los cuales son alcanzar el potencial máximo de producción.

VI. CONCLUSIONES

- ✓ La implementación del bienestar animal es cuestionable en La Esperanza, ya que sus sistemas de producción carecen de las prácticas de bienestar animal tomando en cuenta que la infraestructura y el espacio de confort no eran las más idóneas, los corrales se encuentran en mal estado y no les dan el mantenimiento necesario, de tal manera que las vacas no vayan a sufrir un accidente en la rutina de ordeño y garantizando la seguridad del operario.
- ✓ Los productores de este estudio no priorizan la disponibilidad de utilidades en el corral para el suministro de agua y alimento, de igual manera presentan poca importancia a las técnicas de ordeño adecuadas y las consecuencias que pueden contribuir la mala manipulación del pezón, además no hacen uso de un calendario sanitario y sistemas de registro de vida por cada animal que permita conocer tanto como el periodo de descarte de la vaca y edad del ternero al destete ya que se hace de manera prolongada.
- ✓ Aunque los productores carecen de los conocimientos sobre el bienestar animal cuentan con la disposición de tiempo y recursos económicos para implementar nuevos cambios en los sistemas de producción, por prácticas que favorezcan el bienestar animal, porque son conscientes de que están sometiendo a las vacas a exceso de explotación expidiéndoles más de los que les proporcionan.
- ✓ Las vacas en estudio estaban en condición corporal aceptable, considerando las condiciones y el manejo a las que son sometidas, comprobando la capacidad que tienen para sustentarse y mantenerse en desempeño productivo a través del mecanismo de adaptabilidad y compensación.

VII. RECOMENDACIONES

- ✓ Al alma mater URACCAN de inducir a las nuevas generaciones de realizar investigaciones similares a esta investigación, que contribuyan al bienestar a animal de vacas lecheras, ya que este rubro es el más explotado en nuestro país.

- ✓ A instituciones gubernamentales y empresas lácteas que implementen charlas y capacitaciones con el fin concientizar la importancia y beneficios del bienestar animal del ganado lechero.

- ✓ A los productores de mejorar la infraestructura de los corrales para garantizar la seguridad y el bienestar animal, así como implementar un plan de mantenimiento preventivo para minimizar riesgos de accidentes y lesiones, a utilizar técnicas de ordeño apropiadas y establecer un sistema de registro sanitario para llevar un seguimiento preciso y control de las enfermedades prevalentes que ponen en riesgo la salud y el rendimiento de cada animal.

- ✓ Sensibilizar a los productores sobre las necesidades etológicas y fisiológicas del ganado bovino, fomentando una cultura de respeto y cuidado hacia los animales en la explotación ganadera, así como también establecer un protocolo de monitoreo continuo para evaluar la condición corporal, la salud y el comportamiento de las vacas, permitiendo así ajustes oportunos en el manejo y la atención veterinaria.

- ✓ A los productores a mejorar la sanidad en las áreas de ordeño y utensilios, de igual forma fomentar prácticas que favorezcan el bienestar animal suministrando y brindándoles los requerimientos nutricionales y psicológicos, para que el ganado pueda alcanzar el potencial máximo de producción.

VIII. REFERENCIAS

- Abarca, R. H. A., y Aragón, T. L. O. (2020). *Evaluación del efecto de la trashumancia sobre el hato bovino de la finca Linda Vista, comarca Murra, municipio de Chamapa, departamento de Boaco* (Tesis, Universidad Nacional Agraria). <https://repositorio.una.edu.ni/4256/>
- Agencia de Cooperación Internacional del Japón (s.f.). *Fisiología del ganado bovino*. https://www.jica.go.jp/project/bolivia/3065022E0/04/pdf/4-3-1_07.pdf
- Aguilar, S. A. V. S., Rojas, C. A., Caballero, O. D. A., y Rivera O. K. E. (2021). *Informe de constantes fisiológicas y ejemplos como la temperatura*. (Universidad Católica Chile) <https://www.studocu.com/cl/document/duoc-uc/tecnico-veterinario/constantes-fisiologicas-exploracion-clinica/14043838>
- Álvarez, C., y Cruz, W. (2010). Manejo de pasturas e implementación del componente arbóreo en las áreas de pastos de Nueva Guinea, RAAS. <file:///G:/Para%20revisar/Informe%20final%20Manejo%20de%20Pasturas%20-Oficial.pdf>
- Alvarado, U. H. L., y Urbina, T. L. E. (2017). *Evaluación del bienestar animal en ganado bovino de producción de carne y leche en la Hacienda Altamira, municipio de Siuna, RACCN* (Monografía, Universidad Nacional Agraria). <https://repositorio.una.edu.ni/3589/>
- Aráoz, V. (2019). Estudio transversal de la garrapata común del bovino (*Rhipicephalus microplus*) y la tristeza parasitaria bovina en Uruguay, (Tesis, Universidad de la República) <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/23954/1/Araoz.pdf>
- Aráuz, S. F. J., y Rodríguez, E. M. (2022), Alternativas de alimentación bovina implementadas en época seca en la colonia La esperanza, Nueva Guinea [Monografía inédita] Universidad URACCAN

Arias, R. A. Maderb, T. L., y Escobar, P. C. (2008). Factores climáticos que afectan el desempeño productivo del ganado bovino de carne y leche, Universidad Católica de Temuco, Chile. *Department of Animal Science, University of Nebraska-Lincoln*, 40 (1) 7 – 22.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2008000100002>

Asamblea Nacional de Nicaragua (2011). Ley N.º 747 - Ley para la protección y el bienestar de los animales domésticos y animales silvestres domesticados.
[https://www.ecolex.org/es/details/legislation/ley-no-747-ley-para-la-proteccion-y-elbienestar-de-los-animales-domesticos-y-animales-silvestres-domesticadofaoc114358/#:~:text=La%20presente%20Ley%20tiene%20por,y%20Bienestar%20Animal%20\(CONAPROBIA\)](https://www.ecolex.org/es/details/legislation/ley-no-747-ley-para-la-proteccion-y-elbienestar-de-los-animales-domesticos-y-animales-silvestres-domesticadofaoc114358/#:~:text=La%20presente%20Ley%20tiene%20por,y%20Bienestar%20Animal%20(CONAPROBIA)).

Benarés, M. R. (2021). Sistema de pastoreo: Producción ecológicamente sostenible Argentina. <https://www.qa.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/sistema-pastoreo-produccion-ecologicamente-t47849.htm>

Blanco, C. (2014). Las razas bovinas más eficientes para cruce
<https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-especial-las-razas-bovinas-mas-eficientes-para-cruce>

Callejo, R. A. (2018). *El correcto diseño de las instalaciones de ordeño*. Portal veterinaria
<https://www.portalveterinaria.com/rumiantes/articulos/14707/el-correcto-diseno-de-las-instalaciones-de-ordeno.html>

Caluña, R. A. (2019). Evaluación de un sistema de alimentación en la producción de leche en el Cantón Pillaro Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador
<https://1library.co/document/q2gvl2jy-evaluacion-sistema-alimentacion-produccion-leche-canton-pillaro.html>

Cámara Nicaragüense de plantas Exportadoras de carne bovina (2021, 15 de julio).
Nicaragua prevé exportar 600 millones de dólares en carne 2021
<https://100noticias.com.ni/economia/108778-nicaragua-aumentoexportaciones-carne-bovina/>

Capdevilla, J. Z. (2018). *El ordeño, un paso importante para obtener leche de buena calidad*. [Presentación de diapositivas]. Sildeplayer
<https://slideplayer.es/slide/12544409/>

Consultoría Veterinaria Yolcati. (2021). Los principios del Bienestar Animal.
<https://yolcati.es/los-principios-del-bienestar-animado/#:~:text=Libertad%20ambiental%3A%20Ausencia%20de%20incomodidad,para%20expresar%20su%20comportamiento%20natural>

Contero, R, y Cachipuedo, C. (2021). Calidad del agua y de la leche en sistemas de ordeño manual de la Sierra Norte del Ecuador. *Revista de investigación veterinaria del Perú*. 32 (4), 29-37
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172021000400011

CONtexto Ganadero, (s.f.). Tipos de corrales debe tener basado en su sistema productivo.
<https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-que-tipo-de-corrales-debe-tener-su-finca-basado-en-su-sistema>

CONtexto Ganadero (2013). Informe sistema de estabulación, una apuesta arriesgada a su predio.
<https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-que-tipo-de-corrales-debe-tener-su-finca-basado-en-su-sistema>

CONtexto Ganadero (2019). Vigile las constantes fisiológicas en bovinos [Publicación web] <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/vigile-las-constantes-fisiologicas-en-bovinos>

Delgado, A. (5 de enero de 2003). Cuál es el mejor horario de ordeña. Engormix. [https://www.engormix.com/ganaderia-leche/foros/cual-mejor-horario-ordenat590/#:~:text](https://www.engormix.com/ganaderia-leche/foros/cual-mejor-horario-ordenat590/#:~:text=)

Escribano, A. J. (2017), Los sistemas extensivos de producción animal y la intensificación sostenible. Definiciones y externalidades, Argentina. https://www.produccionanimal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pastoreo%20sistemas/221-sistemas_extensivos.pdf

Espinoza, B J. A., y Urbina, C. E. B. (2016), *Buenas Prácticas Pecuarias del Ganado Bovino en Nicaragua*. (Tesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua). <https://repositorio.unan.edu.ni/2826/7/17005.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2011). Buenas prácticas de ordeño, Manual. <https://www.fao.org/3/bo952s/bo952s.pdf>

Gea, S. G., y Trolliet, J. C. (2001). Salud animal. https://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/ineficientes/comun_varias_especies/02-salud_animal.pdf

GIPEP (2005). *Grupo de Investigación sobre Proceso, Específicos, Prácticas Educativas de la Universidad de Salamanca*. Economía en las prácticas de ordeño http://www.gipep.org/documentos/economia_ordeño

González, G. M. A., y Hernández, F. N. E. (2015). Factores que inciden en el bienestar animal bovino, durante el transporte desde el intermediario hasta el

matadero, Nueva Guinea, RAAS. (Monografía inédita) Universidad URACCAN, Nueva Guinea, Nicaragua

González, D. (2017, 5 de agosto), *Manejo sanitario y nutricional de una finca lechera* [Presentación de diapositivas]. Slideshare.
<https://es.slideshare.net/ElyVaquedano/manejo-sanitario-y-nutricional-finca-lechera>

Guáqueta, H. (2019). Vigile las constantes fisiológicas en bovinos.
<https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/vigile-las-constantes-fisiologicas-en-bovinos#:~:text=1.,clima%20y%20las%20condiciones%20ambientales>

Hospital Brooke. (s.f.). ¿Qué es el bienestar animal?. Reino Unido
https://www.thebrooke.org/sites/default/files/Chapter%201_What%20is%20Animal%20Welfare%20%28Spanish%29%20Final%20%281%29%20%281%29.pdf

Instituto Nacional Tecnológico (s.f.). *Manual Ganado mayor y menor, Managua, Nicaragua*
<https://1library.co/document/q2n49xgr-manual-ganado-mayor-menor-inatec-tecnol%C3%B3gico-nacional-nicaragua.html>

Instituto para la Innovación Tecnológica en Agricultura (2020). *Ordeño mecánico*.
<https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/orde%C3%B1o-mecanico>

Lely Industries N.V. (s,f). *Salud del ganado lechero*, Maassluis, Países Bajos
<https://www.ley.com/es/soluciones/salud-de-las-vacas/>

Ministerio Agropecuario y Forestal (2010). Descripción de características de

producción y adaptación de ganado lechero, Managua, Nicaragua
http://www.magfor.gob.ni/ganado_lechero

Machado, S. M. (2012). Etología bovina (Tesis) Universidad de la Cuenca, Ecuador
<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1108765>

Martínez, T. C. N., y Romero, G. M. A. (2020), *Prácticas de higiene en el ordeño en fincas ganaderas*, (Investigación inédita) universidad URACCAN, Nueva guinea, Nicaragua.

Mendl, M (2001). ¿Que es el bienestar animal?
<https://www.villadefirgas.es/index.php/bienestar-animal/>

Neira, B. E., y Silvestre, S. J. A.(2006), Análisis del proceso y la calidad higiénica de la leche utilizada en la fabricación del queso Paipa en el municipio de Paipa (Boyacá) Red de revista científicas de América Latina y el caribe, 6 (002) 163-170. <https://www.redalyc.org/pdf/952/95260203.pdf>

Ortiz, M. M. G., y Alvarado, L. M. J. (2023) *Manejo higiénico – sanitario de sistemas de ordeño en fincas ganaderas, comarca El Sábalo, Nueva Guinea*. (Monografía inédita) Universidad URACCAN, Nueva Guinea, Nicaragua.

Parra, M. M. C. (2016), *Costos de implementación de las buenas prácticas de ordeño en cuatro escenarios de hatos lecheros en Cundinamarca*. (Universidad de la Salle, Bogotá Colombia)
<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgECONÓMICOi/viewcontent.cgi?article=1029&context=zootecnia>

Pérez, A. B. (s.f.). *Enriquecimiento ambiental*. Escuela de veterinaria
<https://www.escuelaveterinariamasterd.es/blog/enriquecimiento-ambiental>

Sáenz, G. A. (2004). *Alojamiento e instalaciones pecuarias*, Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua <https://cenida.una.edu.ni/textos/nn10s111.pdf>

Tadich, N. (2011). Bienestar animal en bovinos lecheros. *Revista colombiana de ciencias pecuarias*. 24 (3) 293 - 300
<https://www.redalyc.org/pdf/2950/295022382007.pdf>

PRONicaragua. (2021, julio 21). Nicaragua exportará US\$600 millones en carne bovina en 2021 [Noticia]
<https://pronicaragua.gob.ni/es/noticias/2789-nicaragua-exportara-600-mdd-en-carne-bovina-2021/#:~:text=En%202020%2C%20Nicaragua%20export%C3%B3%20132%2C99%20millones%20de%20kilogramos,de%20d%C3%B3lares%20en%20divisas%2C%20seg%C3%BAn%20cifras%20del%20sector>

Vélez, D. (2011). *Ganado semi estabulado*. [Presentación de diapositivas]. Prezi
<https://prezi.com/jhjq5vwnasv/ganado-semiestabulado/>

Zamora, U. I. L., y López, Z. A. J. (2023) *Prevalencia de hemoparásitos en vacas paridas de sistemas ganaderos de la ruta Nueva Guinea - Talolinga*. (Monografía inédita) Universidad URACCAN, Nueva Guinea, Nicaragua.

Zoetis. (2021). Con sentido vacuno. El bienestar animal en la ganadería.
<https://www.blog.consentidovacuno.es/posts/el-bienestar-animal-en-la-ganaderia.aspx#:~:text=Una%20mejora%20en%20el%20bienestar,alcanzar on%20%C3%ADndices%20productivos%20m%C3%A1s%20elevados>

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Aval del tutor



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA
CARIBE NICARAGUENSE
URACCAN
RECINTO NUEVA GUINEA**

Aval del tutor

El tutor/a: Edwing Antonio Rocha Ruiz por medio del presente escrito otorga el Aval

correspondiente para la presentación de:

- a. Protocolo
- b. Informe Final
- c. Artículo Técnico
- d. Otra forma de culminación de estudio (especifique): _____

Al producto titulado: **Implementación del bienestar animal en vacas productoras de sistemas ganaderos de La Esperanza, Nueva Guinea, RACCS, 2023**, desarrollada por el o los estudiantes: Byron Omar Martínez López y Nesler Brawfor Diaz García.

De la carrera: **Medicina Veterinaria** Cumple con los requisitos establecidos en el régimen académico.

Nombre y apellido del tutor o tutora: Edwing Antonio Rocha Ruiz

Firma: _____

Recinto: Nueva Guinea

Extensión: -----

Fecha: mayo 2024

Anexo 2. Guía de diagnóstico

Selección de la muestra

Estimado/a productor/a somos estudiantes de la carrera de medicina veterinaria de la universidad URACCAN Nueva Guinea y estamos conduciendo una investigación titulada "Implementación del bienestar animal en vacas productoras de sistemas ganaderos de La Esperanza, Nueva Guinea, RACCS, 2023". Por lo que recurrimos a visitarle para que nos brinde información que permita identificar la población del estudio, de antemano agradecemos su colaboración.

Datos generales:

Nombre del encuestador: _____

Fecha: _____

No	Nombre del productor/a:	Nombre de la finca	Superficie de la finca (mz)	Superficie dedicada a la ganadería	Tamaño del hato	Cantidad de vacas en producción	Observación

Anexo 3. Guía de encuesta al productor



Introducción

Estimado/a productor/a somos estudiantes de la carrera de medicina veterinaria de la universidad URACCAN Nueva Guinea y estamos conduciendo una investigación titulada “Implementación del bienestar animal en vacas productoras de sistemas ganaderos de La Esperanza, Nueva Guinea, RACCS, 2023”. Por lo que recurrimos a visitarle para que nos brinde información que para nosotros es de mucha importancia en nuestro trabajo de investigación, de antemano agradecemos su colaboración y la objetividad en el llenado de la encuesta.

11. Datos generales

Nombre del productor/a: _____

Nombre de la finca: _____ Fecha: _____

Nombre del encuestador: _____

12. Prácticas de manejo implementadas que influyen en el bienestar animal

a. Horario fijo de ordeño

Establecido () No fijo () Cual _____

b. Disponibilidad de calendario sanitario y control de enfermedades

Si () No () A veces ()

13. Otros factores que influyen en el bienestar animal

3.5. Edad promedio del ternero al destete (meses)

6 -7 () 7 - 10 () de 10 a más ()

3.6. Número de partos

1-3Partos () 4-7 Partos () 7 a más ()

14. Factores que determinan el cumplimiento de las prácticas de bienestar animal

✓ **Disponibilidad de tiempo**

Si ()

No ()

✓ **Economía**

Si ()

No ()

✓ **¿Tiene usted conocimiento sobre el bienestar animal?**

Si ()

No ()

✓ **¿Estaría usted dispuesto a cambiar un sistema para mejorar el bienestar animal en su finca?**

Si ()

No ()

✓ **Personal**

Poco Si ()

No ()

✓ **¿Alguna vez a recibido charlas de bienestar animal?**

Si ()

No ()

Encargado ()

Otros _____

Anexo 4. Guía de observación

4. Datos generales:



Nombre del productor/a: _____

Nombre de la finca: _____ Fecha: _____

Nombre del encuestador: _____

5. Características de los sistemas de ordeño influyentes en el bienestar animal

✓ Tipo de ordeño

Mecánico ()

Manual ()

✓ Tipo de sistema.

Extensivo ()

Semi extensivo ()

Intensivo ()

✓ Instalaciones e infraestructura.

Corral de alambre a cielo abierto () Corral de regla a cielo abierto ()

Galera de suelo () Galera con piso de concreto () Otros ()

✓ Razas predominantes

Brahmán ()

Pardo suizo ()

Jersey ()

Mosaico ()

Otras ()

5. Prácticas de manejo implementadas que influyen en el bienestar animal

a. Disponibilidad suficiente de agua y alimento en el corral

Disposición de pilas ()

canoas ()

comederos ()

b. Alojamiento en el ordeño

Bueno ()

Malo ()

Regular ()

c. Métodos de arreo al corral

Con chuzo eléctrico () Con tajona o palos ()

Con perros ()

A voces ()

Otro ()

c. Frecuencia cardiaca

60- 80 pulsaciones (puls) () 80 - 120 puls () Mas de 120 puls ()

d. Frecuencia respiratoria

Menos de 10 respiraciones (Resp) () 10 a 30 Resp () Mayor a 30 Resp ()

e. Estado de salud (considerando si presenta cojeras, laceraciones, heridas, etc.)

Bueno () Malo () Regular ()

f. Temperamento

Dócil () Nervioso () Agresivo () Pasivo () Otro: _____

5. Alimentación

Buena () Mala () Regular ()

Anexo 6. Galería de fotos



Imagen 1. Medición la temperatura rectal (Díaz, 2023).



Imagen 2. Medición la frecuencia cardiaca (Martínez, 2023).



Imagen 3. Suministro de agua a las vacas de ordeño de mala calidad (Martínez, 2023).



Imagen 4. Técnica de ordeño de forma correcta, pero mala higiene (Díaz, 2023)

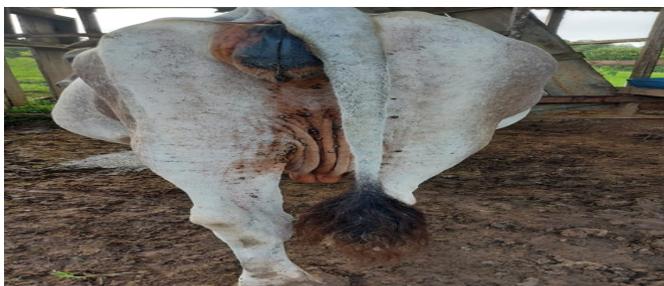


Imagen 5. Presencia de ectoparásitos (Martínez, 2023).



Imagen 6. Ordeño en finca de La Esperanza (Martínez, 2023)



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA
CARIBE NICARAGUENSE
URACCAN
RECINTO NUEVA GUINEA

Anexo 7. Aval del tutor

El tutor/a: **MV. Edwing Antonio Rocha Ruiz**, por medio del presente escrito otorga el Aval correspondiente para la presentación de:

- a. Protocolo
- b. Informe Final
- c. Artículo Técnico
- d. Otra forma de culminación de estudio (especifique): _____

Al producto titulado: **Implementación del bienestar animal en vacas productoras de sistemas ganaderos de La Esperanza, Nueva Guinea, RACCS, 2023**, desarrollada por el o los estudiantes:

Br. Byron Omar Martínez López

Br. Nesler Brawfor Diaz García

De la carrera: **Médico Veterinario** Cumple con los requisitos establecidos en el régimen académico.

Nombre y apellido del tutor o tutora: **MV. Edwing Antonio Rocha Ruiz**

Firma: _____

Recinto: **URACCAN Nueva Guinea**

Fecha: **Nueva Guinea, de mayo de 2024**