

MANUAL DE RECOMENDACIONES PARA PROMOVER EL BIENESTAR ANIMAL EN CAPRINOS LECHEROS DEL TRÓPICO

Johann Fernando Hoyos Patiño
Daniel Antonio Hernández Villamizar



Universidad Francisco
de Paula Santander
Ocaña - Colombia
Vigilada Mineducación

**MANUAL
DE RECOMENDACIONES
PARA PROMOVER
EL BIENESTAR
ANIMAL EN CAPRINOS
LECHEROS DEL TRÓPICO**

JOHANN FERNANDO HOYOS PATIÑO
DANIEL ANTONIO HERNÁNDEZ VILLAMIZAR

Hoyos Patiño, Johann Fernando, autor

Manual de recomendaciones para promover el bienestar animal en caprinos lecheros del trópico / Johann Fernando Hoyos Patiño, Daniel Antonio Hernández Villamizar -- Primera edición -- Ocaña, Norte de Santander : Universidad Francisco de Paula Santander ; Bogotá : Ecoe Ediciones, 2022

70 páginas. -- (Ciencias naturales. Ciencias agrarias)

Incluye datos curriculares de los autores -- Incluye referencias bibliográficas

ISBN 978-958-503-459-4 -- 978-958-503-460-0 (e-book)

1. Cabras lecheras - Manuales 2. Bienestar de los animales - Manuales 3. Cabras lecheras - Producción - Manuales I. Hernández Villamizar, Daniel Antonio, autor

CDD: 636.390832 ed. 23

CO-BoBN - a1098853



Área: Ciencias naturales

Subárea: Ciencias agrarias



**Universidad Francisco
de Paula Santander**

Ocaña - Colombia
Vigilada Mineducación

© Johann Fernando Hoyos Patiño
© Daniel Antonio Hernández Villamizar

© Universidad Francisco
de Paula Santander
Vía Acolsure, Sede el Algodonal
Ocaña, Norte de Santander - Colombia
Teléfono: 5690088

► Ecoe Ediciones S.A.S.
info@ecoeediciones.com
www.ecoeediciones.com
Carrera 19 # 63C 32, Tel.: 919 80 02
Bogotá, Colombia

Primera edición: Bogotá, septiembre del 2022

ISBN: 978-958-503-459-4
e-ISBN: 978-958-503-460-0

Directora editorial: Claudia Garay Castro
Coordinadora editorial: Paula Bermúdez B.
Corrección de estilo: Tomás Collazos
Diagramación: Nicolás B. Bello
Carátula: Wilson Marulanda
Impresión: Xpress Estudio Gráfico y digital
Carrera 69 H # 77 - 40

*Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.*

Impreso y hecho en Colombia - Todos los derechos reservados



AGRADECIMIENTOS

El presente manual es dedicado a nuestras familias, esposas e hijos, quienes son parte fundamental de nuestro desarrollo profesional. Ellos, con su apoyo y paciencia, permitieron la consolidación de este trabajo.

Agradecemos al personal que labora en la Granja Experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña (UFPSO), por su apoyo para el desarrollo y consecución del material que hace parte de este manual.

CONTENIDO

PRÓLOGO	XVII
INTRODUCCIÓN	XIX
CAPÍTULO 1. BIENESTAR ANIMAL COMO ESTRATEGIA PARA LA COMPETITIVIDAD ECONÓMICA DEL SECTOR CAPRINO	1
1.1 ¿Implementar prácticas de bienestar animal (BA) fomenta la apertura de nuevos mercados?.....	1
1.2 Tratados de comercio internacional y el BA	2
1.3 El valor agregado del bienestar animal	3
1.4 Bienestar animal clave para el comercio internacional	5
1.5 El bienestar animal asociado al desarrollo sostenible y la competitividad	6
1.6 La pandemia del COVID-19 y el bienestar animal.....	9
CAPÍTULO 2. GENERALIDADES DE LOS CAPRINOS	11
2.1 Fisiología digestiva	11
2.2 Fisiología cardiocirculatoria	13
2.3 Fisiología respiratoria	14
2.4 Fisiología reproductiva	14
2.5 Percepción sensorial en caprinos	14
2.6 Necesidades básicas de los caprinos.....	16

2.6.1 Disponibilidad de agua y alimento	16
2.6.2 Alojamiento adecuado	17
2.6.3 Ausencia de enfermedad	18
2.6.4 Expresión del comportamiento normal de la especie.....	18
2.6.5 Ausencia de temor o angustia	18
CAPÍTULO 3. RECOMENDACIONES DE BIENESTAR ANIMAL	21
3.1 Primera recomendación: brindar buena alimentación	21
3.1.1 Suministro adecuado de alimentación	23
3.1.2 Suministro adecuado de agua	28
3.2 Segunda recomendación: brindar buen alojamiento.....	28
3.2.1 Instalaciones del aprisco	30
3.2.2 Condiciones de ventilación y temperatura	31
3.2.3 Áreas de descanso y pisos del aprisco (reposo).....	33
3.2.4 Disponibilidad de espacio en el aprisco	33
3.2.5 Condiciones de luminosidad del aprisco	36
3.2.6 Cercas perimetrales para protección del aprisco.....	36
3.2.7 Cercas del aprisco	36
3.2.8 Área de ordeño.....	37
3.3 Tercera recomendación: brindar buena salud	39
3.3.1 Prácticas sanitarias del aprisco	41
3.3.2 Cuidado de cabras preñadas y crías	42
3.3.3 Aplicación de eutanasia y sacrificio humanitario	44
3.4 Cuarta recomendación: manifiesta el comportamiento adecuado	44
3.4.1 Descriptores de comportamiento para valoración de bienestar en caprinos.....	45
3.5 Quinta recomendación: administración y manejo del aprisco	46
3.5.1 Proceso desarrollado por el administrador del aprisco.....	47
3.5.2 Manejo y manipulación de los caprinos.....	49
3.5.3 Identificación de los caprinos	50
3.5.4 Equipos del aprisco	50
3.5.5 Rutina de inspección del aprisco	50
3.6 Sexta recomendación: aspectos para el transporte de caprinos	50
3.6.1 Manipulación/embarque/desembarque	51
3.7 Séptima recomendación: sacrificio o eutanasia	53
3.7.1 SE1: Reducir al máximo la manipulación previa al sacrificio	53
3.7.2 SE2: Operarios capacitados	53
3.7.3 SE3: Normativa para el sacrificio de caprinos	53
EPÍLOGO.....	55
GLOSARIO	57

ANEXOS	59
Anexo 1: Formato datos generales del aprisco.....	59
Anexo 2: Prácticas de manejo implementadas	60
Anexo 3: Preparación del productor en relación con el bienestar animal.	63
Anexo 4: Aspectos sanitarios	64
 REFERENCIAS	 65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Brindar condiciones de bienestar permite la de materias primas de excelente calidad para los procesos agroindustriales	2
Figura 2. Mejorar las condiciones de bienestar animal en el aprisco aumenta el rendimiento de los animales, convirtiéndose en ganancias para el productor.....	3
Figura 3. Un caprino en buena condición de bienestar se muestra cómodo en el medio ambiente que lo rodea	3
Figura 4. Todos los parámetros del sistema de producción deben equilibrarse para obtener un bienestar constante de los animales.....	4
Figura 5. Todos los factores productivos deben conjugarse para la obtención del bienestar animal en el aprisco.....	5
Figura 6. El equilibrio de los parámetros de sostenibilidad permite el equilibrio en el sistema productivo, brindando bienestar a los caprinos	7
Figura 7. Producción sostenible.....	8
Figura 8. Anatomía de la cabra	12
Figura 9. Representación ciclo del sistema cardiovascular en mamíferos	13

Figura 10. Zona de fuga	15
Figura 11. Vista general del aprisco. A la izquierda aprisco elevado con zona de manejo y área administrativa, a la derecha aprisco en suelo con zona de sobra y sol y bebedero automático.....	17
Figura 12. Condición corporal. De izquierda a derecha según la Tabla 2: clasificación (4) Gorda; (3) Buena condición y (2) Delgada	25
Figura 13. Acceso a praderas con diferentes variedades forrajeras.....	26
Figura 14. Comederos de canoa con separación individual	27
Figura 15. Bandera española (Lantana camara)	27
Figura 16. Áreas del aprisco en suelo. Se identifica zona seca en piso de cemento con acceso a comedero, saladero y bebedero. Igualmente, zona en tierra expuesta al sol que mejora las condiciones de bienestar	30
Figura 17. Vista interior corral aprisco elevado. Se identifica bebedero automático, piso en malla plástica y cerco perimetral en material debidamente acondicionado.....	30
Figura 18. Actividades de limpieza rutinaria del aprisco. Limpieza de canoas y remoción de sobrantes de forraje.....	31
Figura 19. En el diseño de este aprisco elevado se proyectó la ventilación necesaria para el bienestar de los animales y el uso de cortinas para mejorar las condiciones ambientales dependiendo la época del año.	32
Figura 20. En las zonas de pastoreo se debe brindar áreas de sombra para mejorar las condiciones de bienestar en los caprinos	33
Figura 21. Corrales aprisco en suelo. El área disponible pro-animal debe permitir el libre acceso al comedero, bebedero y saladero. Igualmente contar con área suficiente para la interacción social	34
Figura 22. Área individual para machos. A la izquierda escalera para ingreso de personal, el diseño de este aprisco es elevado. A la derecha el aprisco cuenta con rampas de acceso, zona techada y en tierra, comedero, saladero y bebedero automático.....	35

Figura 23. Las cercas utilizadas en praderas se deben diseñar para soportar el peso de los animales, brindando seguridad adecuada. En este caso, con el uso de postes de cemento y malla de alambre galvanizado	37
Figura 24. Sala de ordeño. El área de ordeño debe cumplir con la normativa para brindar un producto de excelente calidad. El proceso de limpieza y desinfección rutinario permite un ambiente idóneo para el bienestar de los animales y los operarios	38
Figura 25. Proceso de ordeño. El cumplimiento del protocolo para el ordeño permite la obtención de un producto de excelente calidad, brindando a los animales el bienestar en el proceso productivo	39
Figura 26. Según la tabla de descriptores, en la foto se presentan cabras curiosas, se muestran reactivas con comportamiento exploratorio, atraídas por el entorno (objetos y personas), centrando la mirada en una dirección específica o señal de interés.....	45
Figura 27. Las zonas de pastoreo deben brindar el ambiente ideal para la manifestación del comportamiento adecuado de los animales (ramoneo). Por otro lado, dichas áreas deben aportar la calidad y cantidad de forrajes para los caprinos	48
Figura 28. La manga de manejo permite a los operarios y personal médico la optimización de tiempo, brindando a los animales confort para el manejo. Este modelo de manga presenta jaula de manejo y báscula	49
Figura 29. El diseño de todas las instalaciones del aprisco debe brindar facilidad para que los animales circulen fluidamente, prestándoles seguridad y confort	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Recomendaciones para brindar buena alimentación a los caprinos (lechería tropical)	22
Tabla 2.	Clasificación según las vértebras zona lumbar.....	24
Tabla 3.	Clasificación condición depósito de grasa zona esternal.....	24
Tabla 4.	Recomendaciones para brindar buen alojamiento a los caprinos (lechería tropical)	29
Tabla 5.	Áreas recomendadas para caprinos según la resolución 136 del 2020 del ICA	34
Tabla 6.	Recomendaciones para brindar buena salud a los caprinos en lechería tropical	40
Tabla 7.	Descriptores de comportamiento	45
Tabla 8.	Recomendaciones para el proceso administrativo y manejo del aprisco en lechería tropical	46
Tabla 9.	Recomendaciones para brindar bienestar en el transporte de los caprinos	50
Tabla 10.	Datos generales del aprisco.....	59
Tabla 11.	Información sobre alimentación, reproducción, ordeño, pastoreo, manejo de cabritos, descornado, castración y arreglo de pezuñas.....	60
Tabla 12.	Preparación del productor	63
Tabla 13.	Aspectos sanitarios.....	64



PRÓLOGO

El sector ovino y caprino en Colombia se presenta como una alternativa sostenible, especialmente al ser valorado de manera importante como renglón productivo del país y al generar en la actualidad iniciativas innovadoras que enriquecen y mejoran la cadena productiva.

La importancia que ha tomado el bienestar animal en los sistemas de producción pecuarios se convierte en una prioridad que da el sello de calidad para los consumidores y un parámetro de valor agregado para los productores; pero el reconocer a los animales como seres sintientes es el paso fundamental para una sociedad más equitativa y consciente de su entorno.

A nivel mundial y nacional se han establecido normativas que promulgan el bienestar animal como parámetro integral de sostenibilidad y responsabilidad social, identificando aspectos mínimos que permiten valorar los ambientes de producción de forma eficiente, tomando como referencia el animal y su entorno. En este sentido, la realización de estudios dedicados a identificar aspectos que mejoren las condiciones productivas de los caprinos de leche en el trópico promueve la expresión de la capacidad genética, producto de la labor de cría por parte de los caprinocultores.

El Manual de recomendaciones para promover el bienestar animal en caprinos lecheros del trópico propone de forma ordenada y clara una serie de directrices

para brindar bienestar animal, tratando temas como buena alimentación, buen alojamiento, buena salud, expresión de comportamientos adecuados, proceso de administración y manejo del aprisco, transporte y eutanasia. Por último, se realiza una reflexión sobre el bienestar animal como estrategia para la competitividad económica del sector caprino.

Espero que esta obra sea aprovechada por productores, profesionales y apasionados del sector para su enriquecimiento, utilizando parte del material de consulta en sus apriscos.

José Carlos Arregoces Barros
Presidente de FEDEANCO

INTRODUCCIÓN

Los caprinos son valorados por ser productores de carne y leche de gran importancia para la nutrición y alimentación humana, encontrándose distribuida su producción en todos los continentes y teniendo un mayor número de ejemplares en países menos desarrollados. Esto genera poco reconocimiento comercial para esta producción, a pesar de las cualidades que posee.

Contextualizar el bienestar animal (BA) abarca una amplia disertación de enfoques y apreciaciones bioéticas. Además, reconocer procesos productivos que busquen brindar BA es el primer paso para reconocer que los animales son seres sintientes que experimentan estrés y dolor; causar mal trato y sufrimiento no es moralmente bien visto y aceptable. Todo esto afecta la calidad del producto y el desempeño productivo del animal. Brindar parámetros de BA implica, por parte del productor y el personal, el aseguramiento de una buena calidad de vida durante el ciclo productivo.

Este *Manual de recomendaciones para promover el bienestar animal en caprinos lecheros del trópico* permitirá al productor, profesional o persona interesada conocer recomendaciones para brindar un ambiente idóneo de producción que comulgue con las tendencias bienestaristas actuales.

CAPÍTULO 1

BIENESTAR ANIMAL COMO ESTRATEGIA PARA LA COMPETITIVIDAD ECONÓMICA DEL SECTOR CAPRINO

M.Sc. Esp. Blanca Liliana Velásquez Carrascal
Lilian Natalia Sayago Velásquez

1.1 ¿Implementar prácticas de bienestar animal (BA) fomenta la apertura de nuevos mercados?

En la actualidad, expertos administrativos, economistas y mercadologías realizan una gran cantidad de estudios y publicaciones donde muestran diferentes claves para el éxito empresarial, que en últimas lo que se busca es vender más, aumentar la producción y la rentabilidad de los negocios. Por esto, se plantea la siguiente pregunta: ¿ayuda el BA a las empresas de producción caprinas en la apertura de nuevos mercados?

Es evidente que el logro de los objetivos y el crecimiento empresarial debe ir acompañado de estrategias que permitan generar valor agregado, buscando con ello el aumento de las ventas, ampliando el número de clientes, generando más empleos y por ende mayor rentabilidad en los negocios. Es de allí que para las producciones caprinas se sugiere el BA como alternativa para el logro de metas que aporten al cumplimiento de objetivos empresariales, al mismo tiempo que ayuda a la apertura de nuevos mercados locales, departamentales, nacionales e internacionales.

Otras razones para implementar el BA se dan desde el argumento del mejoramiento y la calidad de la producción caprina y sus derivados para materias primas que buscan la efectividad en la elaboración de los productos, que no se logra de forma exitosa cuando estas provienen de especies animales maltratadas. Es por esto que en muchos países se implementan diferentes mecanismos para evitar el maltrato animal: además de estar prohibido, se establecen regulaciones que cada vez son de más estricto cumplimiento.

Figura 1. Brindar condiciones de bienestar permite la obtención de materias primas de excelente calidad para los procesos agroindustriales



Fuente: elaboración propia.

1.2 Tratados de comercio internacional y el BA

En los últimos años, los países desarrollados, principalmente los europeos, han implementado en los acuerdos comerciales normas que garanticen la protección animal de aquellos países que abastecen de leche, huevos, carnes y sus derivados. Es por esto por lo que muchos productores que pretenden negociar en los mercados internacionales deben adoptar estas prácticas de BA (Hoyos-Patiño *et al.*, 2021b).

La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y la Organización Mundial de comercio (OMC) establecen acuerdos en búsqueda de normas internacionales que garanticen el BA, estableciendo lineamientos que estandaricen el trato adecuado de los animales, además de sumarse a las exigencias de los consumidores actuales que contemplan estos parámetros al momento de adquirir los productos.

El consumidor pasa por un proceso para tomar la decisión de compra y esto se basa en una serie de atributos que le ayudan a decidir si adquiere o no el producto. Esto lleva a los sistemas de producción de caprinos a que aumenten su preocupación por hacer mucho más atractivos sus negocios, lo que lleva nuevamente a replantear la importancia en implementar el BA para que brinde mayor credibilidad al consumidor y seguridad que fidelice al cliente, garantizando un valor agregado al producto (Schnettler *et al.*, 2007).

Figura 2. Mejorar las condiciones de bienestar animal en el aprisco aumenta el rendimiento de los animales, convirtiéndose en ganancias para el productor

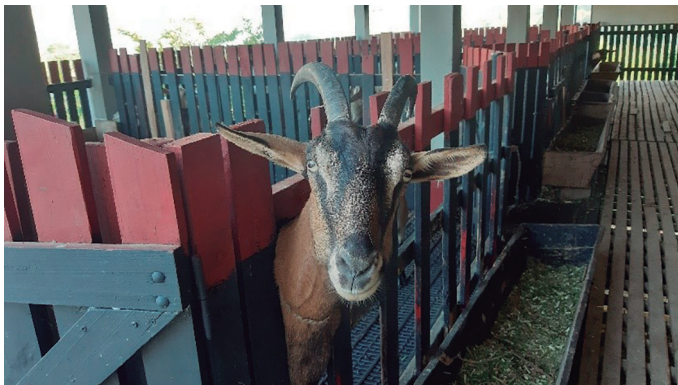


Fuente: elaboración propia.

1.3 El valor agregado del bienestar animal

A nivel mundial es una tendencia el consumo de carne y leche caprina, es por esto que, para Estrada y García (2010), el bienestar animal es importante implementarlo como muestra de un buen trato y respeto por el semoviente en el proceso productivo, desde el inicio de la cría, levante, transporte y al momento del sacrificio.

Figura 3. Un caprino en buena condición de bienestar se muestra cómodo en el medio ambiente que lo rodea



Fuente: elaboración propia.

En los últimos años se han adelantado estudios que demuestran que no es solo un deber ético por parte de los productores implementar buenas prácticas de BA, como lo manifiesta Acero (2014), sino que estas se convierten en indicadores que optimizan la productividad y los hace más atractivos en los mercados actuales

donde los consumidores son más exigentes. De acuerdo con Carrascal *et al.* (2020), los conceptos de negocio deben adaptarse a las nuevas tendencias y responder a las necesidades y retos que plantea la economía globalizada. De esta forma, el BA se convierte en una apuesta de valor agregado que abre espacios a los productores que las implementan, generando competitividad e innovación en sus procesos de producción.

Figura 4. Todos los parámetros del sistema de producción deben equilibrarse para obtener un bienestar constante de los animales



Fuente: elaboración propia.

Cada día los productores de caprinos buscan alternativas que ayuden a incrementar la rentabilidad de sus unidades productivas y una alternativa es incursionar en los mercados mundiales. Para lograrlo, deben hacer más atractivos sus productos aumentando el valor agregado de los mismos. Es así como el BA se convierte en una práctica, como lo menciona Muñoz (2014), que garantiza la calidad y la trazabilidad de los productos pecuarios.

Las consecuencias de no tener un buen proceso de BA en los sistemas de producción caprinos son evidentes: contusiones, hematomas, fracturas, carne de menor calidad, menos producción de leche y en algunas ocasiones muerte del animal (Garzón y Barbosa, 2006). Se dice que para muchos productores es natural y tradicional golpear a las especies animales en las producciones, pero lo que muchos de ellos no contemplan es que estas prácticas llevan a la pérdida de la rentabilidad en los negocios, ya sea porque los animales se enferman, pierden peso o en ocasiones hasta mueren. Siguiendo parámetros de BA, se reducen al máximo estos aspectos y se proporcionan mayores beneficios a los productos finales, considerando que el buen trato a un ser vivo aporta beneficios nutricionales a la sociedad.

En los sistemas de producción de caprinos que priorizan el BA se evidencia que hay un aumento en la producción de leche y carne. Por su parte, es importante

contemplar los costos que trae consigo la implementación de prácticas en BA, pero que igual garantizan la calidad de la producción. A su vez, esto permite salir al mercado con valores de ventas más exigentes para atender a un segmento del mercado que prioriza en sus variables de compra el BA (McInerney, 2004; Molento, 2005).

De acuerdo con el escenario al que le quiera apostar el productor caprino, es él quien debe decidir hasta dónde puede llevar la implementación del BA para que le permita mejorar su posición competitiva en el mercado y acceder a nuevos espacios para negociar con grandes empresas. Esto le lleva a conquistar consumidores con mayor exigencia al momento de comprar, además de que estará garantizando la calidad de vida del caprino desde su nacimiento, levante y sacrificio. Es importante resaltar que el productor adquiere un compromiso de BA ético y de respeto por los animales, convirtiéndose estas prácticas en estrategias que garanticen el éxito del negocio, aumentando la productividad y aportando a la sostenibilidad económica.

1.4 Bienestar animal clave para el comercio internacional

Por otra parte, afirma Instituto Certified Humane (s.f.) que el bienestar animal (BA) es rentable y que definitivamente debe ser adoptado por las agroindustrias que buscan las oportunidades de seguir creciendo en los mercados nacionales e internacionales, ya que las producciones de caprinos bien tratados producen más. En la actualidad se hace evidente la tendencia del consumidor de no tolerar el maltrato animal al que muchas veces es sometido la especie en el afán de elevar la productividad y la rentabilidad de los negocios. Por su parte, Stuardo (2010) indica que aquellas agroindustrias que contemplan parámetros de BA tienen mayores oportunidades para incursionar en mercados internacionales.

Figura 5. Todos los factores productivos deben conjugarse para la obtención del bienestar animal en el aprisco



Fuente: elaboración propia.

La globalización ha traído consigo cambios en la economía y estos deben ser implementados por las empresas que quieren mantenerse en estándares de comercio internacional, de acuerdo con Rojas y Benavides (2005). Los productos de origen animal que los países importadores requieren contemplan dentro de sus exigencias de comercialización aspectos de BA. Por esta razón, los empresarios deben adoptar parámetros que garanticen condiciones de buenas prácticas de bienestar dentro de sus sistemas productivos que les permitan realizar negociaciones y participar en el comercio internacional.

Uno de los aspectos que llevan a los productores caprinos a mostrar interés por la implementación del BA es, además de cumplir con las actuales normativas en cuanto a la adopción de estos parámetros, tener la posibilidad de incursionar en nuevos mercados y que se abran más oportunidades en el comercio internacional de productos con origen animal. Por otra parte, Hotzel y Machado (2004) sostienen que la conexión del BA con la comercialización debe ser fundamental y de gran relevancia en los productores actuales, brindando confianza, calidad y apostando por apertura de nuevos mercados.

1.5 El bienestar animal asociado al desarrollo sostenible y la competitividad

Para Franco (2013), el BA a nivel mundial no es nuevo, es una práctica que se está implementando hace un tiempo con gran éxito y que día a día cobra mayor fuerza y relevancia, además de que se ha convertido en un aspecto clave en la producción, negociación y comercialización. En Colombia se está implementando de forma gradual desde hace muy poco tiempo, pero ya se está reglamentando y se pretende unificar el proceso, cumpliendo con políticas internacionales que afiancen los procesos de negociación con otros países y comprendiendo además que, incorporando en los sistemas de producción estas prácticas de BA, los negocios serán más rentables, con mayor calidad y aumentará la rentabilidad de forma considerable.

De acuerdo con la FAO (2008), es de gran importancia identificar diferentes mecanismos que puedan adaptarse a las diferentes culturas y comportamientos económicos de cada país, contemplando el BA como un parámetro de “una sola salud”, buscando la calidad de vida de las producciones caprinas y reconociendo la conexión entre el BA y el aporte al desarrollo sostenible mundial. La importancia de este concepto “una sola salud” está alineada con el cumplimiento de metas para lograr los objetivos de desarrollo sostenible, ya que aporta a la construcción del crecimiento económico, atendiendo un número importante de necesidades desde un enfoque ambiental, económico y social.

Figura 6. El equilibrio de los parámetros de sostenibilidad permite el equilibrio en el sistema productivo, brindando bienestar a los caprinos



Fuente: Schwind (2020).

Según Molento (2005), el BA para la sociedad debe convertirse en un aspecto económico que no solo contemple la presencia de maltrato animal, sino que este sea un aspecto que garantice la calidad del producto; pasando a ser no solo un parámetro de negociación en los productos de origen animal, sino también desde una mirada económica costo-beneficio que otorgue a cada unidad productiva una ventaja competitiva en los mercados.

Por otra parte, muchos autores relacionan las prácticas de BA con la economía, la política y la cultura. Para McInerney (2004), el BA puede ser visto no solo desde la parte productiva, sino que debería asumirse desde una estrategia económica, con parámetros éticos y con una visión que asegure la calidad y la competitividad de los negocios. Este es el caso de las producciones caprinas que implementan estas prácticas como el valor agregado de sus productos con un sello que genere confianza a los consumidores, permitiéndoles determinar unos parámetros para calcular los precios de venta acorde a las exigencias de los nuevos mercados.

La competitividad económica de las producciones caprinas, acompañado de la implementación de las nuevas tecnologías e incluyendo aspectos de BA, se plantea como una alternativa que busca la inserción de mejores productos desarrollados con aspectos de calidad y que permita la apertura de nuevos canales de comercialización, además de incursionar en mercados con mayor exigencia (Vega y Afanador, 2014). Los caprinos se convierten en una alternativa para la producción sostenible porque se adaptan a diferentes climas geográficos. Este tipo de producción puede implementarse de manera sencilla en las poblaciones rurales y urbanas, además de convertirse en una muy buena alternativa por la cantidad de subproductos caseros o industriales que se derivan de la producción.

Por ello, las producciones caprinas desarrolladas con parámetros de BA aportan como una alternativa que permite el cumplimiento de una gran número de metas de los objetivos de desarrollo sostenible, tales como reducción del hambre y la malnutrición; convirtiéndose también en una estrategia de ingreso económico para familias rurales y urbanas y mejorando sus condiciones económicas y sociales.

La forma de producir en la economía de manera sostenible se convierte en un aliado para las producciones que dentro de sus parámetros incluyen las prácticas de BA. Para la FAO, la población mundial desperdicia una gran parte de los alimentos que se producen, llevando a los productores caprinos a diseñar nuevas alternativas de aprovechamiento de los recursos, reduciendo impactos ambientales, conservando el uso del agua y el manejo de la tierra y así evitando la degradación de los ecosistemas.

Figura 7. Producción sostenible



Fuente: Casas (2021).

1.6 La pandemia del COVID-19 y el bienestar animal

Por otra parte, no se puede desconocer que la pandemia del COVID-19 produjo grandes cambios en los consumidores y, con ello, nuevas formas de implementar dietas nutritivas, lo que llevó a los productores a diseñar e implementar nuevos mecanismos en las producciones como el BA, que suple esta nueva realidad económica que dejó la pandemia. El mundo debió afrontar grandes retos que llevó a reflexionar frente a diferentes prácticas en los estilos de vida y el consumo, lo que dejó en evidencia que todos los actores involucrados en la economía deben unirse para salvaguardar y preservar la vida. Una forma de aportar desde el sector caprino es con el BA, el cual garantiza productos confiables con resultados sostenibles.

Es importante dar una mirada desde la perspectiva de la biodiversidad, ya que muchos aseguran que el resultado de la pandemia se dio por acción del hombre sobre la naturaleza en su afán de responder a los procesos de globalización económica, los cuales se incrementaron a gran velocidad. Casas (2021) afirma que la ONU ha realizado una serie de publicaciones que exponen datos de enfermedades zoonóticas emergentes, lo que conlleva a la adaptación de nuevos modelos de negocios con una visión de responsabilidad social, ambiental y económica.

CAPÍTULO 2

GENERALIDADES DE LOS CAPRINOS

Los sistemas de producción caprina históricamente se han caracterizado por la cría en rebaños extensivos, además de que se aprecia una tendencia a una producción cada vez más intensiva (engorde y producción de leche) (Patiño *et al.*, 2020). En cualquier caso, el sistema de explotación debe satisfacer la totalidad de las necesidades biológicas de los animales y esto los conduce a situaciones fisiológicas nuevas a las que tienen que adaptarse. Ese proceso de adaptación afecta al bienestar de esta especie.

Con el fin de minimizar condiciones de variación que puedan afectar el desempeño productivo, se hace indispensable conocer el funcionamiento fisiológico de su organismo.

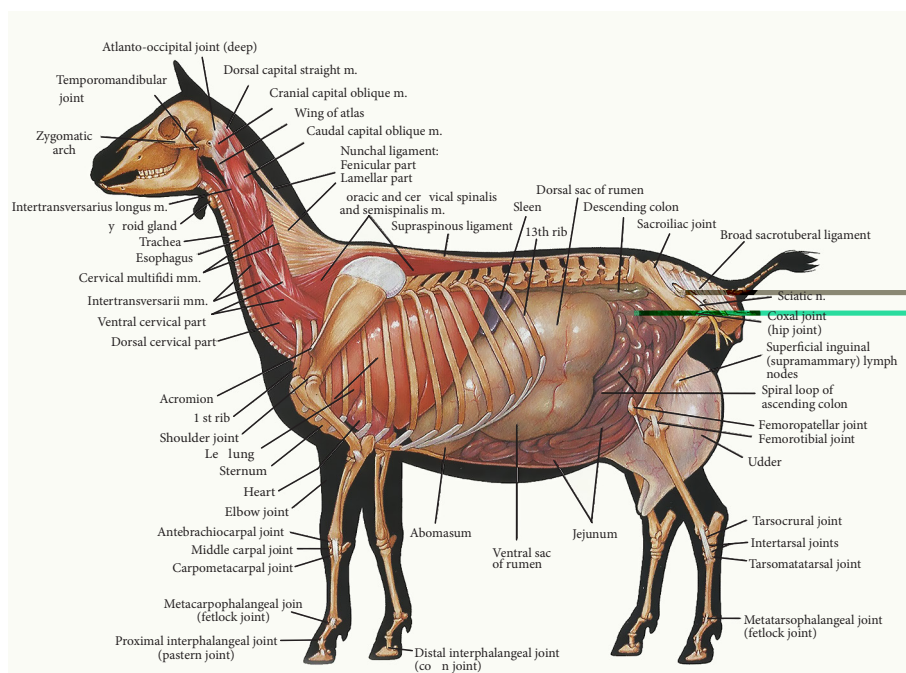
2.1 Fisiología digestiva

Los caprinos son rumiantes con características particulares teniendo en cuenta la estructura y funcionamiento de su estómago, el cual les permite aprovechar al máximo la fibra presente en el alimento; esto debido a los procesos físicos y bioquímicos que se llevan a cabo dentro del sistema digestivo, que transforma la fibra en nutrientes de fácil asimilación para el organismo.

Como los demás rumiantes, en los caprinos la carencia de dientes incisivos en la mandíbula superior es una característica particular al igual que su estómago compuesto por cuatro cavidades: rumen, retículo, omaso y abomaso (ver Figura 8).

De estas cavidades, las primeras tres cumplen con procesos de fermentación microbiana, dando como resultado ácidos grasos volátiles usados como fuente energética del animal, y una última cavidad (abomaso) que cumple un proceso digestivo similar a un estómago monogástrico, es decir, que realiza la función de digestión ácida (Buntinx y Ángeles, 2011).

Figura 8. Anatomía de la cabra



Fuente: Pankgoats (s.f.).

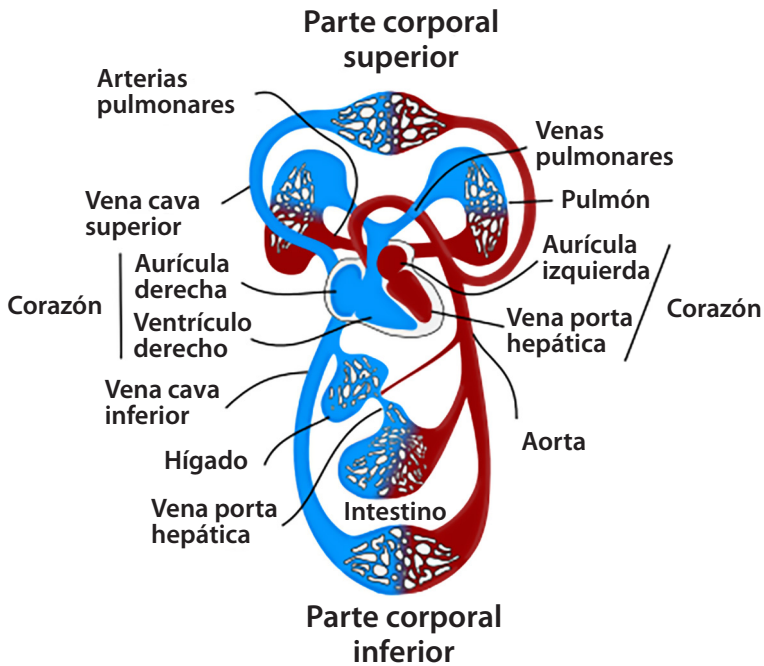
Todos los rumiantes, incluyendo los caprinos, tienen un sistema digestivo adaptado para aprovechar de forma eficiente los alimentos fibrosos (forrajes y otros subproductos altos en fibra) (Salazar Cárdenas, 2015). Con el fin de prevenir alteraciones digestivas y asegurar el consumo adecuado de los requerimientos nutricionales del animal, es importante evitar los cambios repentinos en la alimentación, así como proporcionar el concentrado en porciones pequeñas durante el transcurso del día (de preferencia junto con el forraje); el cual debe ser rico en fibra, evitando sobrepicarlo para mantener la longitud adecuada y maximizando la fermentación ruminal (Salazar-Acosta y Elizondo-Salazar, 2017).

2.2 Fisiología cardiocirculatoria

El aparato circulatorio se conforma por el sistema cardiovascular, cuya función es hacer circular la sangre por el organismo, y el sistema linfático, que transporta la linfa fuera de los capilares sanguíneos para proteger el organismo de cualquier agente infeccioso (König y Liebich, 2005). El sistema cardiovascular está conformado por dos tipos de circulación que se inician en el corazón (ver Figura 9):

- Circulación mayor: la sangre oxigenada es distribuida por todo el organismo y la sangre pobre de oxígeno es recogida y llevada hacia el corazón.
- Circulación menor: la sangre pobre en oxígeno es dirigida a la arteria pulmonar, donde se enriquece con oxígeno nuevamente en los capilares de los alvéolos pulmonares y es dirigida nuevamente al corazón mediante las venas pulmonares, para así iniciar nuevamente el recorrido por el organismo.

Figura 9. Representación ciclo del sistema cardiovascular en mamíferos



Fuente: Atlas de histología vegetal y animal (s.f.).

2.3 Fisiología respiratoria

El sistema respiratorio en los mamíferos está compuesto por:

1. Vías aéreas superiores: compuesta por nariz, boca, faringe, laringe, tráquea y bronquios, los cuales captan el aire inspirado hasta los pulmones.
2. Pulmones: donde el oxígeno del aire inhalado pasa mediante intercambio gaseoso a la sangre, liberando dióxido de carbono en el aire exhalado. Los pulmones también intervienen en la regulación de la temperatura corporal (König y Liebich, 2005).

2.4 Fisiología reproductiva

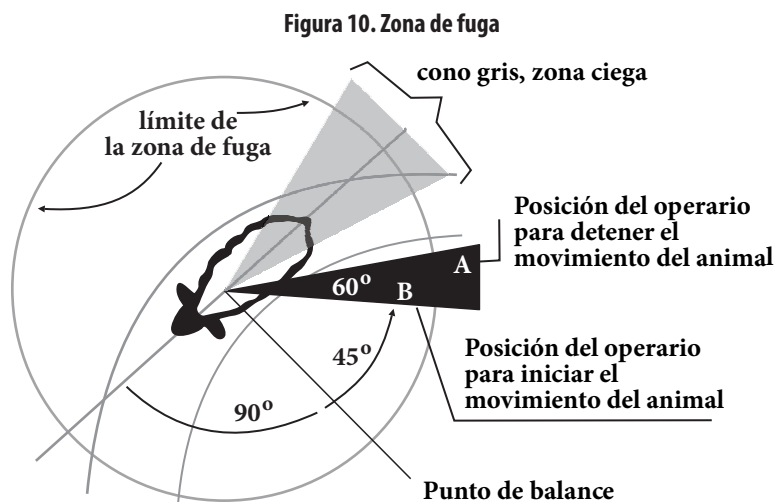
Los caprinos son mamíferos de reproducción sexual, diferenciándose claramente la anatomía y fisiología entre macho y hembra.

El aparato reproductor de la hembra está compuesto por: ovarios, útero y vagina. Los ovarios tienen una doble función: formación de los óvulos y producción de hormonas femeninas. En el útero se desarrollan los fetos, gestando entre una y dos crías (excepcionalmente tres o más) (Gibbons *et al.*, 2017).

El aparato reproductor del macho está compuesto por: testículos, pene y glándulas. La función principal de los testículos es: producción de esperma y producción de hormonas masculinas. Las glándulas producen el líquido seminal del eyaculado (Gibbons *et al.*, 2017).

2.5 Percepción sensorial en caprinos

Los caprinos perciben el entorno más inmediato que les rodea a través de los sentidos. Tienen visión tipo monocular panorámica, con un campo visual mayor a 300° con gran amplitud hacia los lados, pero limitado al frente. A esta amplitud visual ayuda el hecho de tener las pupilas ranuradas que proporcionan un espacio visual más extenso, limitando en gran medida su visión remota (Hugues *et al.*, 2008). En la Figura 10 se representa en el círculo la zona de fuga; el punto de equilibrio o balance; A: posición del operador para detener el movimiento; B: posición del operador para iniciar o comenzar el movimiento y punto ciego, cuando el animal no ve.



Fuente: Outhouse (1991).

Hay que indicar que algunos estudios han determinado que los ovinos tienen visión de color. Para ello, han realizado pruebas en las que se valora el reconocimiento por las ovejas de corderos coloreados artificialmente. Aun teniendo visión del color, se cree que no pueden ver el rojo, pero se ha demostrado en estudios más recientes que los caprinos tienen visión dicromática, con mayor sensibilidad para detectar la luz amarillo-verdosa y la azul-purpúrea (Hugues *et al.*, 2008).

Las múltiples terminales nerviosas de los labios las hacen muy sensibles al tacto, posibilitando distinguir sensaciones como cambios bruscos de temperaturas y las diferentes texturas de los forrajes que consumen (espinosos, herbáceos o leñosos), disminuyendo los daños en su boca al ingerirlos. Así mismo, los labios permiten evidenciar diferentes estados de ánimo ya sea angustia, miedo, alegría o dolor (Barroso, 1988).

Las cabras delimitan sus espacios frotando sus flancos en las superficies repetidamente, ya que el sentido del olfato de las cabras está muy desarrollado. Esto les permite hacer un intercambio de información entre los individuos, pudiendo distinguir la presencia de intrusos o depredadores, así como la individualización de hembras en celo y los diferentes grupos jerárquicos de la manada (Álvarez *et al.*, 2003).

El reflejo de flehmen es un movimiento de retracción del labio superior, dejando más expuesto el órgano vomeronasal, que en los machos les permite captar las feromonas presentes en el ambiente, identificando los estados de celo en las hembras (Ramírez y Quintero, 2001).

Los caprinos, al ser animales de presa, son animales en alerta permanente y poseen una gran destreza auditiva con la capacidad de mover sus orejas en diferentes

direcciones, lo que les permite localizar las fuentes del sonido sin llamar la atención. Se comunican mediante la emisión de diversos sonidos que emiten en tonos y prolongaciones durante el celo, la cópula, para llamar a la cría o alertar en situaciones de peligro (Vielma *et al.*, 2008).

Los caprinos pueden distinguir entre sabores dulces, salados, amargos y ácidos, ayudando a distinguir los nutrientes en su dieta para mantener una alimentación lo más cercana posible de sus requerimientos (Sáenz, 2015).

2.6 Necesidades básicas de los caprinos

Según Patiño *et al.* (2019), se puede definir bienestar animal como un estado en el que el animal se encuentra en armonía con el entorno que le rodea, en el que goza de salud mental y física y puede cubrir sus necesidades básicas.

De igual forma, en la normativa colombiana, específicamente en la Ley 1774 de 2016, Decreto 2113 de 2017 y Resolución 136 de 2020, se amparan los cinco fundamentos del bienestar animal denominados “las cinco libertades”, que consisten en:

- No sufrir hambre ni sed.
- No padecer miedo o angustia.
- No soportar molestias térmicas ni físicas.
- Estar libres de enfermedad, lesión y dolor.
- Estar libres para manifestar su comportamiento natural.

En este manual se presentan recomendaciones para brindar condiciones de bienestar animal en sistemas de producción de caprinos lecheros del trópico, amparadas en estas cinco libertades.

2.6.1 Disponibilidad de agua y alimento

El organismo está formado por más de un 65 % de agua, haciéndose indispensable para su funcionamiento ya que interviene en procesos como la termorregulación, digestión, intercambio de sustancias celulares, lubricación de articulaciones y mucosas, eliminación de residuos y más. Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario que las pérdidas de agua en el organismo sean equilibradas con el aporte, buscando mantener un adecuado balance hídrico (García y Watty, 2002).

Los procesos de excreción, sudoración, respiración y producción de leche son las principales formas de pérdida de agua del organismo. Así mismo, el consumo de agua de bebida, el agua presente en los alimentos y el agua liberada en el metabolismo son las principales formas de reposición de líquido (Meneses, 2017).

Frecuentemente, un animal en condiciones normales de temperatura necesita aporte de agua del 10 % de su peso vivo, pero esto varía directamente de las condiciones medioambientales, edad, estado fisiológico, nivel productivo y contenido de materia seca del alimento consumido (Domínguez *et al.*, 2011).

El suministro de agua debe ser permanente libre de contaminantes y en cantidad suficiente. Así mismo, para el adecuado desarrollo de las funciones vitales de los animales se hace necesario el aporte de macro y micronutrientes en su dieta (Saldaño *et al.*, 2018). Las energías resultantes del desdoblamiento de los nutrientes consumidos deben cumplir dos tipos de funciones específicas de mantenimiento, referentes a toda la actividad necesaria del organismo: termorregulación y movimiento; así mismo, están las funciones de producción que son todas aquellas relacionadas con el crecimiento, aumento de peso, reproducción, gestación y producción de leche, entre otras (Vicente *et al.*, 2017).

2.6.2 Alojamiento adecuado

Los animales deben estar alojados en áreas que aseguren unas adecuadas condiciones de higiene y sanidad (Figura 11). El sistema productivo debe disponer de un espacio que permita al animal manifestar su comportamiento natural, sin aglomeración, contando con áreas que permitan resguardarse del sol y lluvia. La ventilación e iluminación debe ser adecuada a las condiciones de temperatura de la zona. Así mismo, también se deben prever zonas de partos para cabras (estos animales cuando van a parir se retiran del grupo, deberán tener espacio suficiente para llevar a cabo este comportamiento) y una zona de aislamiento de animales enfermos, heridos o sospechosos, denominada lazareto o zona de cuarentena (Picón, 2019).

Figura 11. Vista general del aprisco. A la izquierda aprisco elevado con zona de manejo y área administrativa, a la derecha aprisco en suelo con zona de sombra y sol y bebedero automático



Fuente: elaboración propia.

2.6.3 Ausencia de enfermedad

En el manejo de los caprinos hay que tomar medidas adecuadas para evitar que enfermen y se contagien de enfermedades (Hernández Villamizar *et al.*, 2020). Para conseguir este objetivo, se recomienda:

- Que los animales sean mantenidos en condiciones higiénico-sanitarias y de alojamiento adecuadas.
- Que se aplique un programa sanitario al rebaño basado en la prevención (vacunaciones, desparasitaciones y tratamientos preventivos).
- Supervisión veterinaria periódica del rebaño.
- Prevenir y controlar enfermedades que puedan afectar a los caprinos.
- Cumplir las políticas nacionales dirigidas de erradicación de enfermedades en los caprinos.

2.6.4 Expresión del comportamiento normal de la especie

Según Sgiers (2018), el alojamiento donde se mantenga a caprinos debe permitirles expresar su patrón normal de comportamiento. Los caprinos son rumiantes y necesitan tiempo de tranquilidad y quietud durante el día para efectuar la rumia. Se desempeñan mejor en climas cálidos y tienen poca tolerancia a bajas temperaturas, particularmente cuando se combinan con condiciones de humedad y vientos. Son animales gregarios, viven en grupos sociales compuestos por varios individuos y normalmente solo buscan el aislamiento en situaciones muy concretas, como por ejemplo en el momento del parto. Mantenerlos individualmente sin que perciban visualmente a otros individuos del grupo o aislarlos de forma forzosa puede tener consecuencias graves (Hoyos-Patiño *et al.*, 2021a).

2.6.5 Ausencia de temor o angustia

Los caprinos están habituados a sus rutinas diarias de manejo y todo aquello que conlleve cambios implica sufrimiento, temor o angustia, pues se ven sometidos a situaciones que les resultan desconocidas (Hernández Villamizar *et al.*, 2020). Por tanto, habrá que tener especial cuidado con:

- Cambios en las rutinas de manejo.
- Remodelación o cambio en las instalaciones.
- Rotaciones o cambios frecuentes de personal de manejo.
- Ingreso de nuevos animales en el rebaño.
- Cambio de maquinarias o equipos de manejo diferentes a los habituales.

A continuación, se presentan las recomendaciones para el monitoreo de bienestar animal, divididos en parámetros como lo recomienda el *Manual de ganado caprino para producción de leche* (Humane Farm Animal Care [HFAC], 2013), proyecto Welfare Quality® (WQ) (Welfare Quality Consortium, 2009) y el proyecto europeo “Animal Welfare Indicators” (AWIN®) (Mattiello, S., *et al.*, 2015); igualmente, por lo dispuesto en la Resolución 136 del 2020, en el capítulo 3: *Manual de bienestar animal para ovinos y caprinos*, y la Resolución No. 00020277 del 2018 sobre *Buenas prácticas ganaderas en la producción de ovinos y caprinos* del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), citado por (Hoyos-Patiño *et al.*, 2021b).

CAPÍTULO 3

RECOMENDACIONES DE BIENESTAR ANIMAL

Este manual plantea recomendaciones para brindar bienestar animal en el sistema de producción de cabras lecheras en el trópico, basándose en los cuatro principios propuestos por el protocolo Welfare Quality® (WQ) y el protocolo “Animal Welfare Indicators” (AWIN®), los cuales son: buena alimentación, buen alojamiento, buena salud y comportamiento apropiado. Igualmente, como puntos relevantes de este sistema de producción, se presentan recomendaciones para procesos administrativos, de manejo, transporte y sacrificio.

Para brindar bienestar animal, se pueden aplicar métodos directos e indirectos (Broom, 1991). Los métodos directos evalúan variables fisiológicas (incluyendo condición física) y conductuales del animal. Por otro lado, los aspectos indirectos evalúan el ambiente, infraestructura y manejo que recibe el animal por parte de los operarios durante todo el proceso productivo (manejo en el aprisco, transporte, comercialización y planta de sacrificio).

3.1 Primera recomendación: brindar buena alimentación

Objetivo: los caprinos deben contar con disponibilidad de agua fresca y alimento que supla las necesidades en cada etapa de desarrollo, garantizando salud y óptimo estado de bienestar. El agua y alimento se deben brindar libremente para evitar competencia.

Para el desarrollo de la directriz de bienestar, se plantean dos pautas de valoración que comprenden tres recomendaciones basadas en el animal y 14 recomendaciones aplicables al entorno de producción. Para facilitar la caracterización del sistema productivo, se recomienda el desarrollo del formato (Anexo 1). A continuación, en la Tabla 1 se presenta la relación de recomendaciones que permiten brindar buena alimentación a los caprinos.

Tabla 1. Recomendaciones para brindar buena alimentación a los caprinos (lechería tropical)

Directriz	Pauta de bienestar	Recomendación de bienestar aplicable al animal	Recomendación de bienestar aplicable al entorno de producción
Brindar buena alimentación y agua	Suministro adecuado de alimentación	AA1. Disponibilidad de alimento sano y nutritivo AA4: Evaluación condición corporal AA9: Dietas acordes a necesidades específicas	AA2 Registro de consumo AA3: Uso de suplementos adecuados para la alimentación AA5: Prevenir variaciones en la dieta AA6: Acceso a praderas adecuadas AA7: Suministro de alimento concentrado AA8: Periodos de vigilia o baja calidad del alimento AA10: Suministro en comederos de canoa AA11: Limpieza de equipos usados en alimentación líquida AA12: Condiciones adecuadas de almacenamiento de alimentos AA13: Prevención de consumo de alimentos peligrosos AA14: Condiciones para el destete
	Suministro adecuado de agua		AA15: Disponibilidad de agua AA16: Equipo de abastecimiento de agua AA17: Agua disponible en área de ordeño
	2	3	14

Fuente: elaboración propia.

3.1.1 Suministro adecuado de alimentación

AA1. Disponibilidad de alimento sano y nutritivo

Los caprinos deben contar con libre acceso al alimento, excepto cuando se atiende alguna disposición veterinaria específica.

Los caprinos deben alimentarse cumpliendo con los parámetros dispuestos por el Artículo 9 “Requisitos de buenas prácticas para la alimentación animal-BPAA” de resolución del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) No. 00020277 del 2018, supliendo los requerimientos adecuados para su edad y momento productivo, con los cuales se garantice su buena salud y desempeño.

AA2 Registro de consumo

Los productores deben llevar registro del contenido nutricional de los alimentos y suplementos alimenticios, que incluya proporción y componentes, además de los registros del suministrador.

AA3: Uso de suplementos adecuados para la alimentación

Se deben evitar alimentos que contengan derivados proteínicos de origen animal, exceptuando los procedentes de leche y sus derivados.

No se debe suministrar antibióticos ni otras sustancias a los caprinos para aumentar de forma deliberada su conversión alimenticia. Estos deben administrarse bajo prescripción veterinaria por razones terapéuticas y tratamiento de enfermedades.

AA4: Evaluación condición corporal

La condición corporal de los caprinos debe mantenerse y controlarse según su etapa productiva. Dicha condición no debe ser nunca inferior a dos (Matthews J, 2016).

Algunas razas caprinas lecheras depositan parte de su grasa internamente (Figura 12). Por lo tanto, el proceso habitual para evaluar los depósitos de grasa y estado de la musculatura de la zona lumbar puede ser impreciso, haciendo que la valoración de condición corporal deba promediar las calificaciones de las vértebras lumbares y el esternón (ver Tabla 2 y 3).

Tabla 2. Clasificación según las vértebras zona lumbar

Calificación	Apariencia	Condición
0	Extremadamente esquelético	La capa de grasa es prácticamente inexistente, las apófisis transversas son evidentes, las conexiones intervertebrales se perciben al tacto, la piel da la sensación de estar en contacto con el hueso.
1	Muy delgado	Puntas de las vértebras notorias, secciones transversas fácilmente palpables. Cuerpo angular.
2	Delgado	Vértebras menos prominentes, secciones transversales palpables fácilmente, pero con poca presencia de grasa.
3	En buena condición	Protuberancias vertebrales palpables, con grasa de cubrimiento, cuerpo moderadamente redondeado.
4	Gorda	Vértebras y secciones transversales palpables al ejercer presión, cuerpo redondeado.
5	Obesa	Las vértebras no detectables aun ejerciendo presión, no se detectan secciones transversales, músculos del lomo rellenos, cubiertos con grasa.

Fuente: adaptado de (HFAC, 2013).

Tabla 3. Clasificación condición depósito de grasa zona esternal

Calificación	Apariencia	Condición
0	Extremadamente esquelético	Articulaciones entre el cartílago costal y las costillas es prominente, la superficie del esternón es evidente al tacto, la piel sin movilidad.
1	Muy delgado	Articulaciones entre el cartílago costal y las costillas es redondeada, palpable fácilmente, la depresión al medio del esternón no está llena, piel suelta.
2	Delgada	Articulaciones entre el cartílago costal y las costillas difícilmente palpables, cantidad considerable de grasa que forma un surco a través del esternón.
3	En buena condición	El esternón no se identifica palpándose las costillas, presencia de capa de grasa a lo largo.
4	Gorda	No se detectan el esternón y costillas, palpable surco poco profundo a cada lado.
5	Obesa	Grasa subcutánea fija, contornos redondeados sin surcos,

Fuente: adaptado de (HFAC, 2013).

Figura 12. Condición corporal. De izquierda a derecha según la Tabla 2: clasificación (4) Gorda; (3) Buena condición y (2) Delgada



Fuente: elaboración propia.

AA5: Prevenir variaciones en la dieta

Se debe procurar no realizar cambios drásticos ni repentinos en tipo y cantidad de comida, aunque de ser necesario estos deben ser graduales respondiendo a ajustes por etapa productiva o sugeridas por el veterinario. Las dietas basadas en altas cantidades de cereales requieren un periodo de acostumbramiento y suficiente contenido de fibra. Durante el período de ajuste a la nueva dieta con alto contenido de fibra, los concentrados deben dividirse en más de una comida al día; los suplementos minerales deben ser suministrados según la etapa productiva y nivel de desarrollo.

AA6: Acceso a praderas adecuadas

Dependiendo de la distribución del aprisco, se debe permitir el acceso libre a praderas con el fin de estimular la interacción social y funciones vitales (Figura 13).

Figura 13. Acceso a praderas con diferentes variedades forrajeras

Fuente: elaboración propia.

AA7: Suministro de alimento concentrado

El grupo de caprinos alimentado con concentrado debe disponer de área suficiente en comederos para facilitar su acceso. Igualmente, debe disponer de un área de comederos para el forraje, asegurando la disponibilidad para suplir las necesidades nutricionales, minimizando agresiones debido a la competencia.

Para calcular el espacio requerido en los comederos, se considerarán los siguientes aspectos:

- La presencia o ausencia de cuernos.
- Talla de los caprinos.
- Número de animales del aprisco.

AA8: Periodos de vigilia o baja calidad del alimento

Las cabras no deben permanecer más de 24 horas en un ambiente deficiente en cantidad y calidad de nutrientes, a menos que se proporcione suplementación.

AA9: Dietas acordes a necesidades específicas

Se debe proyectar dietas específicas que puedan comer y digerir los caprinos que presentan problemas o dificultades al comer, debido a dientes dañados, caídos o sueltos.

AA10: Suministro en comederos de canoa

Los comederos se deben mantener limpios y su diseño debe ser resistente, permitiéndoles soportar el peso de los animales para evitar lesiones (Figura 14). Si se usan sistemas automáticos, estos deben limpiarse de forma regular para asegurar su correcto funcionamiento.

Figura 14. Comederos de canoa con separación individual

Fuente: elaboración propia.

AA11: Limpieza de equipos usados en alimentación líquida

Los utensilios y equipos deben ser aseados y esterilizados diariamente de forma rutinaria.

AA12: Condiciones adecuadas de almacenamiento de alimentos

Los alimentos forrajes, heno u otros alimentos almacenados deben ser preservados de las condiciones medioambientales, roedores u otros animales, a fin de mantener la calidad y palatabilidad para los caprinos. Los concentrados se deben conservar en recipientes o tolvas para evitar contaminación por heces de aves y roedores.

AA13: Prevención de consumo de alimentos peligrosos

Implementar procesos de monitoreo de las instalaciones y praderas para evitar que los caprinos consuman plantas venenosas y alimento inadecuado. Entre ellas se encuentra la *Lantana camara*, comúnmente denominada Lantana, Bandera Española o Cinco Negritos (Figura 15).

Figura 15. Bandera española (Lantana camara)

Fuente: Mercewiki (2007).

AA14: Condiciones para el destete

Los cabritos no deben separarse de la madre antes de las seis semanas de vida. Igualmente, se debe asegurar el acceso a heno, pasto y concentrado a partir de las dos semanas para estimular de forma progresiva el proceso de rumia.

3.1.2 Suministro adecuado de agua**AA15: Disponibilidad de agua**

El aprisco debe contar con un almacenamiento de agua potable, en caso de fallos en el suministro regular. Los caprinos estabulados y en pastoreo deben contar con acceso permanente al suministro de agua apta para consumo.

AA16: Equipo para abastecimiento de agua

Los bebederos y dispensadores deben verificarse y limpiarse al menos una vez al día, garantizando el cumplimiento de la recomendación AA15. Igualmente, su diseño debe garantizar el tamaño adecuado para la etapa, la ubicación correcta que facilite el libre acceso y la protección para evitar ahogamientos.

AA17: Agua disponible en sala de ordeño

La sala de ordeño debe contar con bebederos suficientes para garantizar el acceso permanente, rápido y fácil del animal a agua apta para el consumo. Idealmente, deben estar ubicados lejos de los puntos de acceso al área de ordeño.

3.2 Segunda recomendación: brindar buen alojamiento

Objetivo: el ambiente para el desarrollo del sistema de producción caprino debe suplir las necesidades de bienestar animal para evitar molestias térmicas y físicas, permitiendo expresar su comportamiento y evitarle angustia o miedo.

Para el desarrollo de esta directriz de bienestar, se plantean ocho pautas de valoración que comprenden tres recomendaciones basadas en el animal y 17 recomendaciones aplicables al entorno de producción. A continuación, en la Tabla 4 se presenta la relación de recomendaciones que permiten brindar buen alojamiento a los caprinos. Igualmente, para facilitar la caracterización del sistema de producción se recomienda el desarrollo de los aspectos del Anexo 2.

Tabla 4. Recomendaciones para brindar buen alojamiento a los caprinos (lechería tropical)

Directriz	Pauta de bienestar	Recomendación de bienestar aplicable al animal	Recomendación de bienestar aplicable al entorno de producción
Brindar buen alojamiento	Instalaciones del aprisco		I1: Características del Aprisco (instalaciones) I2: Mantenimiento y diseño del aprisco I3: Uso de materiales no tóxicos en el aprisco I4: Red eléctrica del aprisco I5: Proceso de limpieza y desinfección del aprisco
	Condiciones de ventilación y temperatura	I6: Condición térmica del aprisco I9: Mitigación de estrés térmico	I7: Ventilación y calidad del aire del aprisco I8: Alojamiento de los cabritos
	Áreas de descanso y pisos del aprisco (reposo)		I10: Área interna del aprisco:
	Disponibilidad de espacio en el aprisco	I11: Área disponible de piso por animal	I12: Área mínima de descanso I13: Área de confinamiento individual I14: Área para machos reproductores
	Condiciones de Luminosidad del aprisco		I15: Periodos e intensidad lumínica
	Cercas perimetrales para protección del aprisco		I16: Defensas contra depredadores
	Cercas del aprisco		I17: Diseño y mantenimiento de las cercas
	Área de ordeño		I18: Higiene y proceso de ordeño I19: Revisión de la máquina de ordeño I20: Periodo de espera en proceso de ordeño
	8	3	17

Fuente: elaboración propia.

3.2.1 Instalaciones del aprisco

I1: Características del aprisco (instalaciones)

Para mantener y proyectar adecuadamente las actividades, ocupación, proceso de alimentación y lotes de producción del aprisco se deben conocer puntos clave como: área total de pisos, áreas disponibles para cada lote de producción, inventario actualizado de caprinos según edad, peso, sexo, momento productivo y estado reproductivo (Figura 16).

Figura 16. Áreas del aprisco en suelo. Se identifica zona seca en piso de cemento con acceso a comedero, saladero y bebedero. Igualmente, zona en tierra expuesta al sol que mejora las condiciones de bienestar



Fuente: elaboración propia.

I2: Mantenimiento y diseño del aprisco

Es indispensable al momento de diseñar y construir las instalaciones asegurarse que el espacio se encuentre libre de objetos que puedan ocasionar heridas, contusiones o cualquier tipo de lesión que afecte el bienestar (Figura 17). Es de gran importancia realizar revisiones periódicas a las instalaciones para asegurarse que no existan al interior de estas ningún tipo de borde o protuberancia que pueda afectar dañar al animal o al personal que lo maneja.

Figura 17. Vista interior corral aprisco elevado. Se identifica bebedero automático, piso en malla plástica y cerco perimetral en material debidamente acondicionado



Fuente: elaboración propia.

13: Uso de materiales no tóxicos en el aprisco

Evitar el uso de pinturas, desinfectantes o inmunizantes de madera que estén en contacto con el animal.

14: Red eléctrica del aprisco

Las redes eléctricas del aprisco deben ser verificadas con regularidad, asegurándose que el cableado no esté al alcance de los animales y se encuentre protegido. Igualmente, que cumpla con los códigos de colores establecidos y conexión a tierra.

15: Proceso de limpieza y desinfección del aprisco

Es importante que las superficies de las instalaciones en general sean fabricadas, de preferencia, en materiales de fácil limpieza, desinfección y/o reemplazo rápido cuando amerite (Figura 18).

Figura 18. Actividades de limpieza rutinaria del aprisco. Limpieza de canoas y remoción de sobrantes de forraje



Fuente: elaboración propia.

3.2.2 Condiciones de ventilación y temperatura

16: Condición térmica del aprisco

En general, los caprinos son susceptibles a cambios ambientales extremos, como altas o bajas temperaturas, precipitaciones y viento excesivo; estas condiciones afectan el rendimiento productivo y reproductivo (Pallares, 2019). Las variaciones de temperatura no deben ser rasgos muy marcados para evitar estrés en el animal.

17: Ventilación y calidad del aire del aprisco

Las instalaciones requieren una adecuada ventilación que permita la circulación permanente de aire y de esta forma se pueda evitar humedad dentro del aprisco y corrientes fuertes de aire, lo que disminuye en gran medida las enfermedades de tipo respiratorio (Figura 19). Con el fin de obtener un adecuado balance térmico, se deben disponer los espacios de ventilación en la parte superior de las instalaciones.

Es ideal asegurar que el ambiente del aprisco sea libre de partículas suspendidas que afecten tanto la visibilidad como los procesos respiratorios de los animales; así mismo, es importante que las concentraciones amoniacales no superen 25 ppm (Hernández Villamizar *et al.*, 2020).

Figura 19. En el diseño de este aprisco elevado se proyectó la ventilación necesaria para el bienestar de los animales y el uso de cortinas para mejorar las condiciones ambientales dependiendo la época del año



Fuente: elaboración propia.

18: Alojamiento de los cabritos

La disponibilidad permanente de espacios secos, cubiertos y con aireación para los cabritos disminuye las complicaciones posteriores en su desarrollo. En condiciones de temperatura por debajo de los niveles críticos, se deben proporcionar fuentes de calor adicionales.

19: Mitigación del estrés térmico

Para los animales criados en pastoreo o semi pastoreo, es indispensable asegurar las áreas de sombra para disminuir el riesgo de estrés calórico. Estas deben contar con el espacio suficiente para resguardar a todos los animales de manera simultánea, permitiendo proteger del sol y lluvia (Figura 20).

Figura 20. En las zonas de pastoreo se debe brindar áreas de sombra para mejorar las condiciones de bienestar en los caprinos



Fuente: elaboración propia.

3.2.3 Áreas de descanso y pisos del aprisco (reposo)

I10: Área interna del aprisco:

Para animales estabulados es indispensable proveer áreas seguras con infraestructuras sólidas, amplias, con pendiente adecuada que facilite el drenaje y libre acceso a espacios de descanso (ver I12).

3.2.4 Disponibilidad de espacio en el aprisco

I11: Área disponible de piso por animal

La conformación, distribución y espacio del aprisco debe garantizar un área no menor a 1.5 veces la requerida para echarse (Figura 21). Así mismo, la disposición de animales dentro de los corrales debe ser moderada de tal forma que permita moverse en total libertad. Para esto es necesario que la designación de los espacios se haga teniendo en cuenta la etapa productiva, edad y tamaño de los animales, así como el volumen de la población.

Figura 21. Corrales aprisco en suelo. El área disponible pro-animal debe permitir el libre acceso al comedero, bebedero y saladero. Igualmente contar con área suficiente para la interacción social



Fuente: elaboración propia.

I12: Área mínima de descanso

Según la Resolución 136 del 2020 del ICA, en condiciones tropicales a los caprinos se les debe brindar condiciones mínimas de espacios que les permita su desarrollo adecuado y expresión de comportamientos de la especie. A continuación, en la Tabla 5 se presentan las áreas recomendadas para este fin:

Tabla 5. Áreas recomendadas para caprinos según la resolución 136 del 2020 del ICA

Categoría	Espacio mínimo por animal (m2)
Caprinos confinados individualmente	
Hembra vacía adulta	0.9
Macho castrado y hembra preñada	1.0
Macho cabrío	1.5
Cabrito	0.6
Hembra lactante y crías	1.5
Caprinos confinados grupalmente	
Menos de 8 caprinos	0.9
8–15 caprinos	0.8
16–30 caprinos	0.6
31 o más caprinos	0.5

Fuente: adaptado de la Resolución del ICA (2020)

I13: Área de confinamiento individual

Exceptuando las siguientes circunstancias, los caprinos no deben ser confinados muy juntos, mantenerse atados o separarse de los demás:

- Para cualquier operación, prueba, examen de rutina o tratamiento de carácter veterinario.
- Para el suministro de alimentos.
- Para el desarrollo de procedimientos operativos como marcación, pesaje, vacunación, inseminación, baños y desparasitaciones, etc.
- Durante el periodo de parto.
- Durante las actividades de limpieza en el aprisco.
- Mientras esperan ser embarcados en algún transporte.

I14: Área para machos reproductores

Los reproductores se deben alojar individualmente para evitar problemas de agregación con otros machos. Los espacios deben permitirles ver y oír a otros caprinos para que puedan familiarizarse con el entorno y disminuir su agresividad (Figura 22).

Figura 22. Área individual para machos. A la izquierda escalera para ingreso de personal, el diseño de este aprisco es elevado. A la derecha el aprisco cuenta con rampas de acceso, zona techada y en tierra, comedero, saladero y bebedero automático



Fuente: elaboración propia.

3.2.5 Condiciones de luminosidad del aprisco

I15: Periodos e intensidad lumínica

Es indispensable disponer de iluminación natural o artificial dentro del aprisco, para que sea posible inspeccionar el área y los animales en todo momento. Se debe asegurar acceso a luz diurna durante el número habitual de ocho horas diarias para la zona donde se encuentra ubicado el aprisco. Así mismo, en animales confinados se requiere sustituir la intensidad y horas de luz natural con luz artificial.

3.2.6 Cercas perimetrales para protección del aprisco

I16: Defensas contra depredadores

Las cercas del aprisco deben ser construidas de forma tal que impida eficazmente el ingreso de depredadores y la salida de animales del aprisco. Los materiales utilizados para su construcción deben garantizar durabilidad, resistencia, protección y fácil mantenimiento; en muchas ocasiones para las cercas de tipo malla se instala alambre de púa a nivel del suelo, para evitar que los depredadores puedan escarbar.

3.2.7 Cercas del aprisco

I17: Diseño y mantenimiento de las cercas

Tanto las cercas perimetrales como las de división interna del aprisco deben ser inspeccionadas de manera minuciosa y con regularidad, a fin de hacer reparaciones de forma rápida y eficiente, sobre todo en las áreas de parto y donde se alojan ejemplares con cuernos (Figura 23).

Las cercas eléctricas deben ser diseñadas, instaladas y usadas de forma tal que solo causen molestia al animal al momento de tocarlas.

El material en que son elaboradas las cercas debe tolerar el peso de los animales cuando estos se apoyan en ellas.

Figura 23. Las cercas utilizadas en praderas se deben diseñar para soportar el peso de los animales, brindando seguridad adecuada. En este caso, con el uso de postes de cemento y malla de alambre galvanizado



Fuente: elaboración propia.

3.2.8 Área de ordeño

I18: Higiene proceso de ordeño

El espacio destinado para el ordeño debe obedecer a las regulaciones nacionales para la producción de leche. El riesgo de infección en el área de ordeño es alto y por esta razón es importante mantener prácticas de higiene rigurosas para reducir la exposición a cualquier agente infeccioso (Figura 24):

1. Las ubres y pezones del animal deben estar limpias y secas al momento del ordeño.
2. Debe evitarse el ordeño de animales con presencia de úlceras en los pezones o mastitis.
3. El uso de guantes desechables por parte del personal que manipula el ordeño mecánico es de gran ayuda, en su defecto debe asegurarse de tener las manos limpias durante el proceso.
4. Para el aseo de las ubres antes del ordeño deben utilizarse toallas de papel desechables.
5. Debe ordeñarse por separado o de último a las hembras que tengan mastitis o cualquier otra enfermedad en la ubre y de preferencia no utilizar los mismos instrumentos para el ordeño de animales enfermos.
6. Después del ordeño deben sellarse todos los pezones del animal con un desinfectante aprobado.
7. Cuando los pezones estén secos o agrietados, se sugiere el uso de lociones emolientes para suavizar el área.
8. La máquina de ordeño debe lavarse con productos apropiados, no tóxicos después de cada uso (ver I19).

9. Se deben realizar pruebas de mastitis de forma regular para identificar casos individuales, no avanzados.
10. Todos los casos de mastitis deben ser registrados especificando el medicamento utilizado y la evolución del tratamiento; estos registros deben mantenerse disponibles de forma permanente.

Figura 24. Sala de ordeño. El área de ordeño debe cumplir con la normativa para brindar un producto de excelente calidad. El proceso de limpieza y desinfección rutinario permite un ambiente idóneo para el bienestar de los animales y los operarios



Fuente: elaboración propia.

I19: Revisión máquina de ordeño

El mantenimiento periódico de las máquinas de ordeño es indispensable para garantizar el correcto funcionamiento del aparato, la calidad de la leche obtenida y la sanidad del animal ordeñado (Figura 25). El mantenimiento del ordeño mecánico se complementa con las siguientes prácticas:

1. Seleccionar las pezoneras apropiadas.
2. Verificar periódicamente el estado de las pezoneras para poder reemplazar las que estén duras o dañadas.
3. Reemplazar las pezoneras de acuerdo con las recomendaciones fijadas por el fabricante.
4. Ajustar de manera adecuada la velocidad en la pulsación, además de la correcta proporción entre presión y liberación.
5. Verificar el correcto funcionamiento del regulador de vacío durante el ordeño para prevenir variaciones en la presión.

Figura 25. Proceso de ordeño. El cumplimiento del protocolo para el ordeño permite la obtención de un producto de excelente calidad, brindando a los animales el bienestar en el proceso productivo



Fuente: elaboración propia.

I20: Periodo de espera en proceso de ordeño

Las hembras que van a ser ordeñadas no deben exceder las dos horas de pie, en espera antes del ordeño.

3.3 Tercera recomendación: brindar buena salud

Objetivo: el ambiente para el desarrollo del sistema de producción caprino debe garantizar su buena salud. Los productores deben elaborar planes sanitarios para el aprisco en conjunto con la asesoría veterinaria.

Para evidenciar esta directriz, se plantean tres pautas de valoración que comprenden tres recomendaciones basadas en el animal y 14 recomendaciones aplicables al entorno de producción. A continuación, en la Tabla 6 se presenta la relación de recomendaciones que permiten brindar buena salud a los caprinos. Igualmente, para facilitar la caracterización del sistema de producción se recomienda el desarrollo del Anexo 4.

Para mayor profundidad en el monitoreo sanitario del aprisco, se sugiere el manual de Procedimientos operativos sanitarios del proyecto caprino de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña (Hernández Villamizar *et al.*, 2020).

Tabla 6. Recomendaciones para brindar buena salud a los caprinos en lechería tropical

Directriz	Pauta de bienestar	Recomendación de bienestar aplicables al animal	Recomendación de bienestar aplicables al entorno de producción
Brindar buena salud	Prácticas sanitarias del aprisco	BS4: Monitoreo de animales heridos y/o enfermos BS7: Arreglo de pezuñas	BS1: Plan sanitario del aprisco BS2: Registro de problemas médicos BS3: Rutina de monitoreo de los animales del aprisco BS5: Cumplimiento del periodo de cuarentena BS6: Plan de desparasitación
	Cuidado de cabras Preñadas/ cabretones	BS8: Monitoreo de la cabra preñada	BS9: Cuidados al momento del parto BS10: Atención de partos distócicos BS11: Formación del personal para manejo de cabretones BS12: Alimentación de cabretones BS13: Cuidados en la cría artificial de cabritos BS14: Prácticas quirúrgicas de manejo BS15: Mantenimiento de cabretones bajo techo
	Aplicación de eutanasia y sacrificio humanitario		BS16: Eutanasia BS17: Disposición de cadáveres
	3	3	14

Fuente: elaboración propia.

3.3.1 Prácticas sanitarias del aprisco

BS1: Plan sanitario del aprisco

Debe existir un Manual de Procedimientos Operativos Sanitarios (MPOS) debidamente actualizado en asesoría con el médico veterinario, que incluya, entre otros aspectos, lo siguiente:

1. Plan de vacunación.
2. Aspectos sanitarios y seguimiento a tratamientos.
3. Plan de desparasitación.
4. Aplicación de suplementos vitamínicos.
5. Causas de mortalidad, cuando se evidencien.

BS2: Registró problemas médicos

Se deben registrar las muertes súbitas, eutanasias y brotes de enfermedades; de ser posible, tomar muestras para análisis de laboratorio.

BS3: Rutina de monitoreo de los animales del aprisco

Se debe monitorear el comportamiento de los caprinos a fin de identificar cualquier manifestación irregular en el comportamiento fisiológico del animal o inconsistencias en la producción, según lo planteado en el Manual de Procedimientos Operativos Sanitarios (MPOS) (Hernández Villamizar *et al.*, 2020).

BS4: Monitoreo de animales heridos y/o enfermos

Se deben separar a los caprinos heridos o enfermos para prevenir transmisión de enfermedades contagiosas o empeorar lesiones presentes. Estos serán tratados sin demoras, recibirán asistencia veterinaria y, de ser el caso, serán sacrificados humanitariamente.

El corral de enfermería debe ser construido para facilitar la limpieza y desinfección de pisos, bebederos y comederos. El estiércol y la orina provenientes de este debe eliminarse para prevenir propagación de infecciones.

BS5: Cumplimiento periodo de cuarentena

Los caprinos que ingresan de otros sistemas de producción al aprisco deben pasar por cuarentena y/o vacunarse de acuerdo con lo establecido en el Manual de Procedimientos Operativos Sanitarios (MPOS).

BS6: Plan de desparasitación

Se deben tomar medidas preventivas y de control para la presentación de parásitos externos e internos. Los caprinos son vulnerables a este tipo de problemas. Por tanto, el plan sanitario debe ajustarse a la prevalencia de la zona. Igualmente, como alternativa para el control de parásitos internos es recomendado el uso de fitofármacos y medicamentos alternativos que eviten el uso indiscriminado de químicos en los animales (Carrascal *et al.*, 2021).

BS7: Arreglo de pezuñas

Se debe prestar particular atención a la condición de las pezuñas, monitoreando cada cuatro semanas signos de desgaste, crecimiento excesivo o infecciones. Como actividades preventivas, se incluyen recorte y lavado periódico.

3.3.2 Cuidado de cabras preñadas y crías**BS8: Monitoreo de la cabra preñada**

Monitorear la condición corporal de las cabras en el transcurso de la preñez, ajustando adecuadamente la dieta (ver AA5).

BS9: Cuidados al momento del parto

Cuando se presentan problemas durante el parto, el productor debe buscar asistencia capacitada para evitar posibles complicaciones.

BS10: Atención partos distócicos

Fetotomía es el procedimiento de extracción de un cabrito muerto del útero de la madre utilizando material obstétrico especializado, efectuado por el médico veterinario capacitado.

BS11: Formación del personal para manejo de cabritos

Los operarios encargados del manejo de los cabritos se deben capacitar en el uso de sondas estomacales para alimentación de las crías débiles, tratamiento de hipotermia y cuidados perinatales, como curación de ombligo.

BS12: Alimentación de cabritos

Se debe suministrar calostro a los cabritos en las primeras ocho horas de vida para garantizar buenas condiciones de salud. Los huérfanos se deben alimentar con lactoreemplazadores tres veces por día en las cuatro primeras semanas y dos veces al día de la cuarta semana hasta el destete.

Los cabritos, a partir de la segunda semana de vida, deben acceder a agua fresca, comida sólida, palatable y nutritiva.

BS13: Cuidados en la cría artificial de cabritos

Cuando se levanta un cabrito artificialmente, se debe prestar atención a su estado de salud y consumo de alimento.

BS14: Prácticas quirúrgicas de manejo

Todas las intervenciones quirúrgicas efectuadas en el aprisco deben ser realizadas por el médico veterinario. Las intervenciones quirúrgicas relacionadas con manejo más comunes son:

Castración

Esta se puede evitar comercializando los machos antes de alcanzar la pubertad o formando grupos de machos para prevenir la procreación indiscriminada. Es recomendable el uso de anestesia local y analgésicos.

Cuando la castración es necesaria, se puede realizar entre las 24 horas y los siete días de vida, con una previa vacuna antitetánica si la zona tiene prevalencia. Es aceptable el anillo de goma o pinza burdizzo, ya que estos métodos son simples y presentan pocas complicaciones e infecciones.

Descornado

Los caprinos con cuernos en ocasiones causan daños a otros y al personal que los manipula. Esto se puede evitar con instalaciones bien diseñadas y distribución de áreas adecuadas. Sin embargo, los cuernos son importantes para la interacción social y el aseo.

Cuando se hace necesario, se debe realizar la remoción y cauterización de la raíz del cuerno, proceso realizado entre el tercer y el décimo día de edad, causando así menor incomodidad. En caso de ser necesario el descorne en cabritos con más de diez días de edad o caprinos adultos, se debe usar anestesia y efectuar el procedimiento bajo supervisión veterinaria.

Eliminación de pezones supernumerarios

Si se hace necesario, se puede efectuar el procedimiento quirúrgico en los primeros siete días de vida, bajo anestesia local y supervisión veterinaria o personal capacitado para minimizar el sufrimiento del animal.

BS15: Mantenimiento cabritos bajo techo

Se recomienda que en las tres primeras semanas las crías permanezcan confinadas, conformando grupos pequeños para facilitar inspección y limitando la proliferación de enfermedades.

3.3.3 Aplicación de eutanasia y sacrificio humanitario**BS16: Eutanasia**

En el aprisco se deben establecer parámetros para sacrificar sin demora y humanitariamente a los animales gravemente heridos o enfermos. El proceso puede realizarlo un operario capacitado o el veterinario. Dicho procedimiento debe cumplir con lo estipulado en el capítulo 3, título 9.9 “*Del sacrificio humanitario y eutanasia*” de la Resolución 136 del 2020 del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

BS17: Disposición de cadáveres

Se debe disponer de los animales muertos cumpliendo con las regulaciones vigentes.

3.4 Cuarta recomendación: manifiesta el comportamiento adecuado

Objetivo: la Evaluación Cualitativa del Comportamiento (ECC) se basa en la capacidad de los humanos para integrar los detalles percibidos de la conducta, postura y contexto en el análisis de comportamiento de un animal o “lenguaje corporal”, utilizando descriptores como “relajado”, “tenso”, “frustrado” o “contento”. Esos términos tienen una connotación expresiva y emocional que proporcionan información directamente relevante para el bienestar de los animales y son un complemento útil de la información obtenida de valoraciones cuantitativas.

La ECC se evalúa visualmente desde fuera del corral y esta debe realizarse grupalmente, evaluando como primer nivel el corral y en segundo nivel el aprisco. Se deben excluir los corrales de enfermería, sacrificio, cuarentena y maternidad. Como aspectos que complementen el monitoreo de estos parámetros, se recomienda el desarrollo del Anexo 3.

Se deben seleccionar los puntos de observación adecuados y, en consecuencia, el momento de las observaciones. Estos puntos deben reflejar los ambientes del entorno del aprisco. Cada punto de observación debe tener una buena visión de todos los animales de esa zona. Al final del periodo de observación, se puntúa la tabla de descriptores (Tabla 7) tomando como referencia el porcentaje de animales observados por corral que presenten dicha conducta. Para ejemplificar: número de cabras que se muestran curiosas durante el tiempo de observación (Figura 26).

Figura 26. Según la tabla de descriptores, en la foto se presentan cabras curiosas, se muestran reactivas con comportamiento exploratorio, atraídas por el entorno (objetos y personas), centrando la mirada en una dirección específica o señal de interés



Fuente: elaboración propia.

3.4.1 Descriptores de comportamiento para valoración de bienestar en caprinos

Tabla 7. Descriptores de comportamiento

Agresivo	El comportamiento hostil en los caprinos puede deberse a estrés, actitudes de dominio y/o protección de los recursos. Las manifestaciones de agresividad se evidencian por mordidas, ataques o golpes a otras caprinos y operarios ocasionando, en algunos casos lesiones.
Agitado	Un caprino agitado se muestra alerta, inquieto, mueve las orejas constantemente, puede vocalizar y es muy susceptible a estímulos visuales y/o auditivos.
Alerta	Las cabras en estado alerta están vigilantes de forma constante, atentas a estímulos de cualquier tipo, listas para reaccionar y vigilantes ante una fuente potencial de peligro (sonidos, persona, objeto, animal). Emitiendo señales de alarma acústicas o visuales (bufidos, vocalizaciones, pisotones, orejas en posición vertical, cuerpo rígido). Permaneciendo inmóviles y atentas en dirección al estímulo.
Aburrido	Se muestran decaídas, sin interés por el entorno que la rodea (poca reactividad); le falta estimulación en búsqueda de algo que hacer.
Contento	Una cabra contenta se muestra juguetona, cómoda y a gusto con el entorno. Puede saltar, hacer ruido y trepar a objetos.
Curioso	Se muestran reactivas, tienen comportamiento exploratorio, se sienten atraídas por el entorno (objetos y personas). Centran la mirada en una dirección específica o señal de su interés.
Asustado	Se muestra temerosa, tímida y nerviosa, buscando protección o refugio, escondiéndose tras otros individuos que tiende a agruparse.

Frustrado	Se muestra molesta e impaciente por no conseguir lo que quiere (hacer cola en el comedero y bebederos).
Relajado	Una cabra relajada se ve cómoda y plácida con el medio ambiente que la rodea.
Sociable	Son amistosas con otras cabras, presentando comportamientos sociales como acicalamiento, descanso en pareja y olfateo.
Sufrimiento	Un caprino que padece sufrimiento soporta el dolor, los músculos se muestran contraídos, con poco movimiento o reacción a estímulos y a menudo permanece aislada.

Fuente: adaptado de Mattiello (2015).

3.5 Quinta recomendación: administración y manejo del aprisco

Objetivo: un proceso administrativo responsable y cuidadoso es fundamental para brindarle bienestar a los animales. Todo el personal que trabaja en el aprisco debe estar capacitado y debe mostrar habilidad y competencias en el manejo integral de los animales, para que permita la optimización del proceso productivo.

Para el desarrollo de esta directriz, se plantean cinco pautas de valoración que comprenden dos recomendaciones basadas en el animal y 11 recomendaciones aplicables al entorno de producción. A continuación, en la Tabla 8 se presenta la relación de recomendaciones para enfocar el proceso administrativo y de manejo del aprisco, con el fin de brindar bienestar a los caprinos.

Tabla 8. Recomendaciones para el proceso administrativo y manejo del aprisco en lechería tropical

Directriz	Pauta de bienestar	Recomendación de bienestar aplicable al animal	Recomendación de bienestar aplicable al entorno de producción
Administración y manejo del aprisco	Proceso desarrollado por el administrador del aprisco.		AM2: Proceso administrativo y seguimiento de registros. AM3: Implementación de procesos biotecnológicos (inseminación artificial). AM4: Rotación de praderas. AM5: Capacidad para la solución de problemas. AM6: Apropiación del proceso para garantizar bienestar animal. AM7: Capacitación y actualización constante.

Directriz	Pauta de bienestar	Recomendación de bienestar aplicable al animal	Recomendación de bienestar aplicable al entorno de producción
Administración y manejo del aprisco	Manejo y manipulación de los caprinos.	AM10: Cuidado de la cabra preñada. AM11: Identificación de los caprinos.	AM8: Instalaciones de manejo en el aprisco. AM9: Manejo apacible y tranquilo de los caprinos.
	Equipos del aprisco.		AM12: Manipulación y uso de equipos. AM13: Uso de equipos automáticos
	Rutina de inspección del aprisco		AM14: Proceso de monitoreo
	5	2	11

Fuente: elaboración propia.

3.5.1 Proceso desarrollado por el administrador del aprisco

AM1: Conocimiento de la normativa vigente

El administrador debe cerciorarse que todo el personal del aprisco conozca y esté familiarizado con la normativa vigente para brindar el correcto bienestar a los animales. En este caso, con la Resolución 136 del 2020 del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

AM2: Proceso administrativo y seguimiento de registros

El administrador del aprisco debe:

- Implementar y desarrollar programas de capacitación para operarios, cumpliendo con las actualizaciones periódicas (según lo recomendado en la Resolución 136 del 2020).
- Proyectar medidas y planes preventivos para sortear emergencias como inundaciones, incendios, cortes en el abastecimiento de luz y agua.
- Llevar apropiadamente registros de los datos del aprisco, que permitan el seguimiento nutricional, reproductivo, sanitario y de manejo de los caprinos.

AM3: Implementación procesos biotecnológicos (inseminación artificial)

Los procesos biotecnológicos en el aprisco deben ser efectuados por el médico veterinario con experiencia.

AM4: Rotación de praderas

Según el proceso productivo y la zona, el administrador debe diseñar la rotación de praderas ajustándose a las características de los forrajes y factores medioambientales que permitan el suministro en calidad y cantidad de las especies disponibles (Figura 27) (Patiño *et al.*, 2019).

Figura 27. Las zonas de pastoreo deben brindar el ambiente ideal para la manifestación del comportamiento adecuado de los animales (ramoneo). Por otro lado, dichas áreas deben aportar la calidad y cantidad de forrajes para los caprinos



Fuente: elaboración propia.

AM5: Capacidad para solución de problemas

El administrador debe tener la capacidad de identificar las circunstancias que alteren el bienestar dentro del aprisco y debe demostrar competencias para reconocer y solucionar esos problemas.

AM6: Apropiación del proceso para garantizar bienestar animal

El administrador debe considerar que algunas labores de manejo cotidianas en el aprisco pueden tener implicaciones en el bienestar de los animales. Por lo tanto, se deben implementar técnicas que minimicen dolor e incomodidad.

AM7: Capacitación y actualización constante

Antes de asignar la responsabilidad del bienestar de los caprinos, los administradores deben capacitarse y ser capaces de:

- Identificar signos de comportamiento anormal, miedo y dolor.
- Distinguir señales de enfermedad, prevención y control.
- Conocer los principios básicos de nutrición caprina.
- Determinar la condición corporal de los animales.
- Identificar problemas podales, cuidados y tratamientos.
- Tener competencias en la atención del parto y cuidados del cabrito recién nacido.

3.5.2 Manejo y manipulación de los caprinos

AM8: Instalaciones de manejo en el aprisco

Los apriscos deben tener instalaciones apropiadas para el número y manejo de los animales, permitiendo así la optimización del tiempo del personal (Figura 28). Las instalaciones deben diseñarse y construirse para minimizar estrés y presentación de heridas durante el manejo.

Figura 28. La manga de manejo permite a los operarios y personal médico la optimización de tiempo, brindando a los animales confort para el manejo. Este modelo de manga presenta jaula de manejo y báscula



Fuente: elaboración propia.

AM9: Manejo apacible y tranquilo de los caprinos

Los caprinos deben ser manejados tranquilamente y firmemente en todo momento, evitando dolor o angustia innecesaria. Se recomienda el manejo grupal y acceso visual a los otros individuos, reduciendo manifestaciones de estrés por separación.

Los caprinos se deben sujetar pasando un brazo debajo del cuello y el otro brazo alrededor del anca o con ayuda de un collar debidamente ajustado. No se recomienda levantarlos o arrastrarlos del pelo, quijada, patas, cola u orejas.

AM10: Cuidado de la cabra preñada

Las cabras en el último mes de gestación se deben manipular al mínimo para evitar angustia y partos prematuros.

3.5.3 Identificación de los caprinos

AM11: Identificación de los caprinos

La identificación de los caprinos se hace con tatuaje o microchips, procedimiento realizado por personal capacitado y de forma rápida y humanitaria. Se deben esterilizar equipos para evitar infecciones.

3.5.4 Equipos del aprisco

AM12: Manipulación y uso de equipos

El personal que trabaja en el aprisco debe tener la capacidad de operar los equipos existentes, dando mantenimiento de rutina, identificando problemas comunes de funcionamiento y tomando medidas para solucionarlos.

AM13: Uso de equipo automáticos

Los equipos automáticos deben ser inspeccionados periódicamente por el personal. Cuando se encuentran problemas, deben ser solucionados o se deben tomar medidas necesarias para evitar situaciones estresantes a los caprinos.

3.5.5 Rutina de inspección del aprisco

AM14: Proceso de monitoreo

Las personas a cargo del sistema de producción deben inspeccionar diariamente instalaciones y equipos, además de registrar observaciones anormales y las acciones tomadas para su mitigación.

3.6 Sexta recomendación: aspectos para el transporte de caprinos

Objetivo: el sistema de transporte de caprinos debe ser seleccionado, diseñado y manejado de tal manera que pueda llevarse a cabo por personal entrenado. Se debe desarrollar en el menor tiempo posible, evitando la manipulación excesiva, lesiones del animal y buscando generar en ellos el menor estrés posible.

Para el desarrollo de esta directriz se plantea una pauta de valoración que comprenden cuatro recomendaciones basadas en el animal y cuatro recomendaciones aplicables al entorno de producción. A continuación, en la Tabla 9 se presenta la relación de recomendaciones necesarias para brindar bienestar en el transporte de los caprinos.

Tabla 9. Recomendaciones para brindar bienestar en el transporte de los caprinos

Directriz	Pauta de bienestar	Recomendación de bienestar aplicable al animal	Recomendación de bienestar aplicable al entorno de producción
Aspectos para el transporte de caprinos	Manipulación/embarque/desembarque	TR2: Reducción de situaciones estresantes TR3: Manipulación de los caprinos TR5: Traslado de los caprinos TR8: Transporte en espacios reducidos	TR1: Personal capacitado y competente TR4: Herramientas para el manejo de los caprinos TR6: Rampas y embarcadero TR7: Puertas y corredores
	1	4	4

Fuente: elaboración propia.

3.6.1 Manipulación/embarque/desembarque

TR1: Capacitación del personal

Los operarios encargados del transporte deben ser competentes en el manejo de los caprinos durante el embarque, transporte y desembarque.

TR2: Reducción de situaciones estresantes

El personal encargado del manejo de los caprinos durante el traslado debe tener sensibilidad para identificar los factores causantes de estrés antes, durante y posterior al transporte, a fin de prevenirlos o minimizarlos.

Los caprinos son muy susceptibles a variaciones de temperaturas, sonidos y presencia de animales extraños, lo que puede generar conductas particulares. Considerando esto, es importante tener en cuenta las características comportamentales al momento de traslados, como se ve en los siguientes ejemplos:

1. Es importante no limitar el campo de visión en los caprinos teniendo en cuenta que estos son capaces de identificar movimiento a distancias largas.
2. Su audición es aguda y por esta razón es necesario no someterlos a situaciones donde se presenten ruidos fuertes.
3. Al ser animales gregarios, los caprinos se desenvuelven mejor viviendo en manada. Esto es importante al momento del transporte, ya que facilita el embarque y desembarque de los animales.
4. Son animales de contextura delgada, lo cual facilita su agilidad. Por consiguiente, suelen escapar con facilidad de los corrales o lugares de encierro.

TR3: Herramientas para el manejo de los caprinos

Teniendo en cuenta los criterios bioéticos y su relación con el bienestar animal, por ningún motivo se deben utilizar objetos que causen daño al animal como apoyo en las labores de manejo (tábano eléctrico y varas); únicamente usarlos como extensión de los brazos para minimizar el espacio por donde puede escapar el animal.

TR4: Traslado de los caprinos

Los animales que van a ser transportados únicamente deben ponerse en marcha cuando los espacios por donde se van a mover estén libres de obstáculos, para así evitar que estos se devuelvan o dejen de avanzar.

TR6: Rampas y embarcadero

Las rampas de los embarcaderos deben ser pendientes, pero no deben superar un 20 % o 25 % de inclinación para evitar los resbalones durante el embarque. Las instalaciones de los embarcaderos deben prever que los animales se deslicen, caigan o escapen.

TR7: Puertas y corredores

Las puertas y los corredores deben diseñarse para facilitar el manejo de los animales, permitiendo la fluidez en las labores de manejo del aprisco (Figura 29).

Figura 29. El diseño de todas las instalaciones del aprisco debe brindar facilidad para que los animales circulen fluidamente, prestándoles seguridad y confort



Fuente: elaboración propia.

TR8: Traslados en espacios reducidos

Al momento del transporte es importante garantizar un área suficiente donde los caprinos puedan echarse con comodidad o estar de pie.

3.7 Séptima recomendación: sacrificio o eutanasia

Objetivo: el proceso de sacrificio debe ser diseñado y aplicado para asegurar que los caprinos no sufran molestias innecesarias y angustia.

Los caprinos a sacrificar son aquellos sin mejoría, que muestran mínimas posibilidades de recuperación al terminar el tratamiento veterinario o caprinos que no caminen, inmóviles o severamente lastimados que no muestren posibilidad de recuperación.

3.7.1 SE1: Reducir al máximo la manipulación previa al sacrificio

Antes del sacrificio, la manipulación de los animales debe limitarse a lo estrictamente necesario, evitando estresar al animal. Esto con el fin de disminuir cambios en la calidad de la carne.

3.7.2 SE2: Operarios capacitados

Es necesario que el personal que interviene en el proceso de sacrificio sea competente y hábil al momento de realizar la práctica, además de ser consciente y conocer las implicaciones bioéticas del proceso.

3.7.3 SE3: Normativa para el sacrificio de caprinos

Dicho proceso se debe realizar según el capítulo 3, título 9.9 de la Resolución 136 del 2020 del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).



EPÍLOGO

Gandhi promulgó la adopción de una forma de vida respetuosa para todas las especies distintas a la humana, afirmando que el progreso moral y la grandeza de un país podrían medirse al ver cómo tratan e interactúan con los animales no humanos.

Entender la categoría de seres sintientes, que en la actualidad se promulga para los animales pero que siempre ha existido (mas no reconocido), es un paso grande en la dirección a procesos productivos más amigables y por consiguientes sostenibles. Se entiende que el estatus de animal de producción no discrimina las condiciones que se deben ofrecer a los animales durante dicho lapso de tiempo y que todos los parámetros para permitir su homeóstasis deben cumplirse. Brindar buen alimento, buena salud, buenas instalaciones y permitir la expresión natural de sus comportamientos es tarea de cada persona que tiene contacto con ellos durante todo el proceso productivo.

La creación de dicha conciencia para brindar bienestar a los animales debe fomentarse en los ámbitos públicos y privados con campañas de divulgación, capacitaciones e incentivos que permitan al productor dar ese valor agregado que soporta la obtención de productos de calidad e inocuos para el consumidor, promulgando la vida digna para los animales durante el proceso productivo.

GLOSARIO

1. **Buenas Prácticas en la Alimentación Animal (BPAA):** son las prácticas ideales en los procesos de alimentación enfocadas a garantizar la calidad e idoneidad del alimento suministrado, a fin de asegurar el bienestar del animal.
2. **Confort animal:** son los procesos de interacción entre factores (físicos, biológicos y medioambientales) que permiten al animal estar cómodo en su entorno.
3. **Estrés:** es la respuesta fisiológica del animal a situaciones de alerta en condiciones de riesgo, que genera alteraciones bioquímicas en el organismo para permitirle al animal adaptarse a nuevas condiciones.
4. **Cabrito:** en producciones caprinas, se considera cabrito a los animales desde el nacimiento hasta alcanzar los tres meses de edad.
5. **Welfare Quality (WQ):** hace referencia a los protocolos generados como herramienta de evaluación en bienestar animal basado en 12 valoraciones agrupadas en cuatro principios fundamentales (alojamiento, salud, alimentación y comportamiento).

ANEXOS

Para la caracterización del sistema de producción o aprisco, se proponen los siguientes formatos que abarcan aspectos como: datos generales del aprisco; prácticas de manejo implementadas; preparación del productor en relación con el bienestar animal y aspectos sanitarios.

Anexo 1: Formato datos generales del aprisco

El primer formato condensa la información de datos generales del aprisco, con el fin de identificar el sistema de producción, determinar el inventario actual y el personal existente.

Tabla 10. Datos generales del aprisco

Datos generales del aprisco		
Fecha:		
Nombre del sistema de producción (aprisco):		
Ubicación (vereda, municipio):		
Nombre del propietario:		
	Número de caprinos existentes en el aprisco	
	Número de personas que trabajan en el aprisco	

Datos generales del aprisco			
	Número de personas que trabajan eventualmente en el aprisco.		
	Razas existentes en el aprisco		
	Áreas disponibles para pastoreo		
	Área construida (corrales, depósitos, sala de ordeño)		
	Clasificación de los caprinos por edad	Menores de 1 año	
		En edad reproductiva	
		En producción	
	Clasificación de los caprinos por sexo	Hembras	
		Machos	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2: Prácticas de manejo implementadas

Los siguientes formatos agrupan la información sobre alimentación, reproducción, ordeño, pastoreo, manejo de cabritos, descornado, castración y arreglo de pezuñas.

Tabla 11. Información sobre alimentación, reproducción, ordeño, pastoreo, manejo de cabritos, descornado, castración y arreglo de pezuñas

Alimentación			
9.	En producción (kg alimento diario)	Concentrado (kg/día)	
		Forraje (kg/día)	
		Suplemento mineral (g/día)	
10.	Hembras secas	Concentrado (kg/día)	
		Forraje (kg/día)	
		Suplemento mineral (g/día)	
11.	Machos reproductores	Concentrado (kg/día)	
		Forraje (kg/día)	
		Suplemento mineral (g/día)	

12.	Suplementación a cabritos	Concentrado (kg/día)	
		Forraje (kg/día)	
		Suplemento mineral (g/día)	
13.	Cabretones en levante	Concentrado (kg/día)	
		Forraje (kg/día)	
		Suplemento mineral (g/día)	
Reproducción			
14.	Método reproductivo implementado	Inseminación artificial (%)	
		Monta natural (%)	
15.	Número de partos	1 al año	
		Intermedio	
		3 cada 2 años	
16.	El personal se capacita técnicamente para la atención de los partos	Sí	
		No	
17.	Número de partos promedio por año	Año anterior:	Proyectados para este año:
Ordeño			
18.	Tipo de ordeño utilizado	Máquina	
		A mano	
19.	¿Las cabras primerizas tienen periodo de adaptación a la sala de ordeño?	Sí	
		¿De cuántos días?	
		No	
Pastoreo			
20.	Pastorea los caprinos del aprisco	Sí	
		No	
21.	Cuántas horas al día pastorean	Menos de 1 hora al día	
		Entre 1 a 6 horas al día	
		Más de 6 horas al día	

22.	Qué lotes productivos van a pastoreo	Hembras vacías	
		Hembras en producción	
		Levante	
		Machos reproductores	
23.	Los potreros brindan sombra a los animales	Sí	
		No	
24.	Lleva registros de pastoreo	Sí	
		No	
25.	Registra la aplicación de abonos y agroquímicos a los potreros	Sí	
		No	
26.	Tiene cercas perimetrales en las áreas de pastoreo	Sí	
		No	
Manejo cabritos			
27.	Cuánto tiempo están las cabras en lactación		
28.	¿A qué edad se destetan los cabritos?	7 días	
		45 días	
		Otro	
29.	¿Cómo se implementa el cambio de alimentación en los cabritos?	Gradual	
		Súbito	
30.	Con qué frecuencia se limpia la cama o corral de los cabritos		
Descornado			
31.	Se practica el descornado en los caprinos	Sí	
		No	
32.	De aplicarlo, ¿qué % de caprinos se descornan?	_____ %	
33.	¿A qué edad se realiza?		
34.	Método utilizado	Cauterizador	
		Pasta cáustica	
		Sierra	

35.	¿Usa analgésicos?	Sí	
		No	
Castración			
36.	¿Se practica la castración en el aprisco?	Sí	
		No	
37.	De aplicarlo, ¿qué % de machos se castran?	_____ %	
38.	¿A qué edad se realiza?		
39.	Método utilizado	Emasculador	
		Banda elástica	
		Elastrador	
40.	¿Usa analgésicos?	Sí	
		No	
Arreglo de pezuñas			
41.	¿A qué % de caprinos se les arregla las pezuñas?	_____ %	
42.	¿Con qué frecuencia?	_____ veces al año	
43.	¿El personal se capacita técnicamente para esta tarea?	Sí	
		No	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 3: Preparación del productor en relación con el bienestar animal

Este formato permite recolectar información sobre actitudes y conocimientos del productor en aspectos de bienestar animal.

Tabla 12. Preparación del productor

Bienestar animal			
44.	¿Ha recibido capacitación relacionada con bienestar animal?	Sí	
		No	
45.	De ser afirmativa su respuesta, ¿sobre qué temas?		

46.	Cree que los caprinos son capaces de experimentar sentimientos y emociones	Sí	
		No	
47.	¿Cree que los animales no son conscientes de su entorno y responden mecánicamente a estímulos?	Sí	
		No	
48.	¿Se da cuenta que un animal está sufriendo o expresa molestia?	Sí	
		No	
49.	¿Cree usted que las cojeras representan un problema de bienestar animal?	Sí	
		No	
50.	¿Cree usted que la mastitis representa un problema de bienestar animal?	Sí	
		No	

Fuente: elaboración propia.

Anexo 4: Aspectos sanitarios

Este formato se diseñó para recolectar información relacionada a la mortalidad, presencia de enfermedades y accidentes en el aprisco

Tabla 13. Aspectos sanitarios

Aspectos sanitarios			
51.	Cuántos caprinos han muerto en el último año por enfermedades o accidentes	Enfermedad:	Accidentes:
52.	Número de cabritos muertos en las primeras 24 horas de vida en el último año	Machos	Hembras
53.	Número de cabritos muertos durante la lactancia en el último año	Machos	Hembras
54.	Número de cabretones muertos durante el último año	Machos	Hembras
55.	Número de animales de levante muertos durante el último año	Machos	Hembras
56.	Número caprinos adultas (etapa productiva) muertos durante el último año	Machos	Hembras

Fuente: elaboración propia.

REFERENCIAS

- Acero, V. M. (2014). El bienestar animal en sistemas productivos de ovinos-caprinos en Colombia. *Spei Domus*, 10 (21), 57-62. <https://bit.ly/3AZcDEy>
- Álvarez, L., Martín, G. B., Galindo, F., y Zarco, L. A. (2003). Social dominance of female goats affects their response to the male effect. *Applied Animal Behaviour Science*, 84 (2), 119-126. <https://bit.ly/3PIIRyd>
- Atlas de Histología Vegetal y Animal. (s.f.). *Órganos animales: cardiovascular* [imagen]. <https://bit.ly/3PmdnYX>
- Barroso, F. R. G. (1988). *Estudio sobre el comportamiento alimentario y social de la cabra doméstica en el sureste árido español* (Tesis doctoral). Universidad de Granada. <https://bit.ly/3zdOau2>
- Broom, D. M. (1991). Animal welfare: concepts and measurement. *Journal of animal science*, 69 (10), 4167-4175. <https://doi.org/10.2527/1991.69104167x>
- Buntinx, S. y Ángeles Campos, S. (2011). *Anatomía y fisiología digestiva de la cabra*. Departamento de Nutrición Animal y Bioquímica. FMVZ-UNAM. <https://bit.ly/3PDB4f0>

- Carrascal, B. L. V., Patiño, J. F. H., Villamizar, D. A. H., Velasquez, L. N. S., Velásquez, J. E. S., y Yuncosa, J. A. V. (2020). (DIE)-Modelo para el diseño de ideas de emprendimiento. *Revista Facultad de Ciencias Agropecuarias-FAGROPEC*, 12 (1), 52-64. <https://bit.ly/3zi1cH5>
- Carrascal, B. L. V., Velásquez, J. E. S., Patiño, J. F. H., y Velásquez, L. N. S. (2021). Análisis del uso de fitofármacos para el control de nematodos gastrointestinal en los caprinos. *Revista Facultad de Ciencias Agropecuarias-FAGROPEC*, 13 (2). <https://bit.ly/3OkhnrB>
- Casas J. (2021) *La pandemia incrementa la concienciación sobre la Agenda 2030*. Encuentro sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Diario Expansión. <https://bit.ly/3PlzjmO>
- Congreso de la República de Colombia. (2016, 6 de enero). Ley 1774. *Por medio de la cual se modifican el Código Civil, la Ley 84 de 1989, el Código Penal, el Código de Procedimiento Penal y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 49.747. <https://bit.ly/3uYfXvM>
- Domínguez Martínez, P. D., Gallardo, A. P., Luna, I. T., y Jaimes, J. J. (2011). Efecto del nivel de concentrado en la ración y de la calidad del agua de bebida sobre el consumo y digestibilidad de la materia seca, y la producción, composición química de la leche en cabras. *Revista Chapingo Serie Zonas Áridas*, 10 (1), 67-72. <https://bit.ly/3PhWHla>
- Estrada, A. A. L., y García, J. A. E. (2010). Estrategias de comercialización y valor agregado de productos caprinos para sistemas familiares de producción en Guanajuato. *En Los grandes retos para la ganadería: hambre, pobreza y crisis ambiental* (pp. 351). <https://bit.ly/3OgM3K3>
- FAO. (2008). *Creación de capacidad para la implementación de buenas prácticas de bienestar animal*. Reunión de expertos. Food and Agriculture Organization Roma. <https://bit.ly/3RL0Q2B>
- Franco D. C. (2013) *Bienestar animal, una práctica a la que le apuesta el país*. Portal CONtexto ganadero. <https://bit.ly/3Rj5RsA>
- García, M., y Watty, A. E. D. (2002). *Alimentación del caprino. Curso de producción de caprinos y ovinos*. INIA, CIAE. <https://bit.ly/3clGaOC>
- Garzón, T., y Barbosa, A. (2006). *Bienestar animal: nuevo reto para la ganadería*. <https://bit.ly/2PmyDyJ>
- Gibbons, A., Cueto, A. M., y Wolff, B. M. (2017). *Inseminación artificial en la especie caprina. Reproducción y Genética*. <https://bit.ly/3PIEeEi>

- Hernández Villamizar, D. A., Hoyos Patiño, J.F., Hurtado Lugo, N. A. y Sánchez Arias, K. Y. (2020). *Procedimientos operativos sanitarios del proyecto caprino de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña*. Ecoe Ediciones Limitada. <https://bit.ly/3GdM8dU>
- Hötzel, M. J. y Machado Filho, L. C. P. (2004). Bem-estar animal na agricultura do século XXI. *Revista de etologia*, 6 (1), 3-15. <https://bit.ly/3PnqQzC>
- Hoyos-Patiño J. F, Hernández-Villamizar D. A y Velásquez-Carrascal B. L. (2021b). Condiciones de bienestar en sistemas de producción animal. *Agrozoonas*, 1 (1), 18-21. Editor Programa Zootecnia UFPSO. <https://bit.ly/3OgXcLb>
- Hoyos-Patiño, J. F., Hernández-Villamizar, D. A., y Velásquez-Carrascal, B. L. (2021a). Medición del bienestar animal en el aprisco de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, usando el Protocolo Welfare Quality®. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 9 (1), 1-7. <https://bit.ly/3RMD6ve>
- Hugues, B., Navaroli, F., Torres, M., y Soto, C. J. (2008). La visión cromática en los animales. REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 9 (11), 1-6. <https://bit.ly/3cu0nlz>
- Human Farm Animal Care (HFAC). (2013). *Ganado caprino para la producción de leche, fibras y carne*. <https://bit.ly/3PzYoKA>
- Instituto Certified Humane. (s.f), *El bienestar animal es rentable*. Humane Farm Animal Care (HFAC). <https://bit.ly/3RKZapP>
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2018). Resolución número 00020277 de 2018. *Por la cual se establecen los requisitos sanitarios y de inocuidad para obtener la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) en la producción primaria de ovinos y caprinos*. <https://bit.ly/3prhVBo>
- König, H. E. y Liebich, H. G. (2005). *Anatomía de los animales domésticos: órganos, sistema circulatorio y sistema nervioso*. Ed. Médica Panamericana.
- Matthews, J. G. (2016). *Diseases of the Goat*. John Wiley & Sons. <https://bit.ly/30vcvfV>
- Mattiello, S. (2015). *AWIN Welfare assessment protocol for goats*. <https://bit.ly/3cdM97Z>
- McInerney, J. (2004). *Animal welfare, economics and policy. Report on a study undertaken for the Farm & Animal Health Economics Division of Defra*. <https://bit.ly/3PlnX27>

- Meneses, R. (2017). *Manual de producción caprina*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Chile. <https://bit.ly/3z77vMm>
- Mercewiki, I. (2007). *Lantana camara bandera española* [imagen]. Wikipedia. <https://bit.ly/3aVTMjp>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). Resolución 136 del 2020. *Por la cual se adopta el manual de condiciones de bienestar animal propias de cada una de las especies de producción del sector agropecuario; bovina, bufalina, aves de corral y animales acuáticos*. <https://bit.ly/3zg3dTP>
- Molento CFM. (2005). *Bem-estar e produção animal: aspectos econômicos - revisão*. Archives of Veterinary Science. <http://dx.doi.org/10.5380/avs.v10i1.4078>
- Muñoz, R. (2014). Bienestar animal: un reto en la producción pecuaria. *Spei Domus*, 10 (20), 31-40. <https://bit.ly/3odXTu3>
- Outhouse, J. B. (1991). Técnicas de manejo en ovinos. En *Técnicas de manejo para ganado y aves de corral* (pp.- 383-430). Noriega Limusa. México.
- Pallares Rincón, J. (2019). *Evaluación del bienestar animal en el sistema de producción caprino de la granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y la finca La Variante ubicada en la vereda Pueblo Nuevo del municipio de Ocaña, mediante el protocolo Welfare Quality®* (Tesis doctoral). Repositorio Universidad Francisco de Paula Santander. <https://bit.ly/3OdTthb>
- Pankgoats (s.f.). Pankgoats. *First Aid Kit Emergency Kit* [imagen]. <https://bit.ly/3AX0tw5>
- Patiño, J. F. H., Velásquez, B. L., y Villamizar, D. A. H. (2019). Evaluación de sostenibilidad de dos sistemas de producción caprino: estudios de caso en sistemas de producción pecuaria en Ocaña, Norte de Santander. *Revista Facultad de Ciencias Agropecuarias-FAGROPEC*, 11 (2), 102-118. <https://bit.ly/3IW1whJ>
- Patiño, J. F. H., Velazquez, B. L., Villamizar, D. A. H., Colorado, N. R., & Lugo, N. A. H. (2020). Caracterización del sistema de producción caprino granja experimental de la Universidad Francisco de Paula Santander sede Ocaña, Colombia. *FAGROPEC-Facultad de Ciencias Agropecuarias*, 12 (1), 33-44. <https://bit.ly/3yTPz7A>
- Patiño, J. F. H., Villamizar, D. A. H., Rincón, J. P., y Carrascal, B. L. V. (2019). Determinación del grado de bienestar animal en sistemas de producción caprino del municipio de Ocaña, Norte de Santander. *FAGROPEC-Facultad de Ciencias Agropecuarias*, 11 (1), 14-22. <https://bit.ly/3ofIWru>

- Picón González, L. T. (2019). *Diseño de un manual de procedimientos operativo para la explotación caprina de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña* (Tesis doctoral). Repositorio Universidad Francisco de Paula Santander. <https://bit.ly/3Pirj6b>
- Ramírez, L. Á., y Quintero, L. A. Z. (2001). Los fenómenos de bioestimulación sexual en ovejas y cabras. *Veterinaria México*, 32 (2), 117-129. <https://bit.ly/3Pm4kqX>
- Rojas, H., Stuardo, L. y Benavides, D. (2005). Políticas y prácticas de bienestar animal en los países de América: estudio preliminar. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz*, 24 (2), 549-565. <https://bit.ly/3Oi6NRR>
- Sáenz R., S. (2015). *Hábitos alimenticios de cabras en pastizales con diferente cobertura del chamizo (Atriplex canescens)*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. <https://bit.ly/3PwvV8E>
- Salazar Cárdenas, O. L. (2015). *Evaluación de la implementación de Buenas Prácticas Pecuarias en la producción de ovinos y caprinos en la zona metropolitana de los municipios de Bucaramanga y Lebrija* (Tesis de maestría). Repositorio Institucional Universidad de Manizales. <https://bit.ly/3PAdvUn>
- Salazar-Acosta, E., y Elizondo-Salazar, J. A. (2017). Evaluación de la calidad y el consumo de pasto Estrella Africana por caprinos en una explotación comercial. *Nutrición Animal Tropical*, 11 (2), 61-73. <https://bit.ly/3cqAwe8>
- Saldaño, S. A., Mok, F., y Fernandez, J. (2018). *Manejo alimenticio en cabras lecheras*. EEA Famaillá. <https://bit.ly/3zgWUj7>
- Schnettler, B., Vidal, R., Silva, R., Vallejos, L., y Sepúlveda, N. (2007). El manejo y bienestar de los animales percibido por los consumidores como atributo de calidad en la carne. En *Resúmenes del XXXII Congreso Anual de la Sociedad Chilena de Producción Animal* (pp. 189-190). <https://bit.ly/3crDP4z>
- Schwind, A. (2020). *Las tres esferas del desarrollo sostenible* [imagen]. Educación para el Desarrollo Sostenible. <https://bit.ly/3z0NVkd>
- Sgiers, A. P. (2018). *Etología de cabras leiteiras em relação a diferentes manejadores*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <https://bit.ly/3obsTLl>
- Stuardo, L. (2010). Los estándares en bienestar animal de la Organización Mundial de Sanidad Animal-OIE. *Ci. Vet. Tróp.*, 1-5. <https://bit.ly/3yThLYa>
- Vega Pérez, C. A., Grajales Lombana, H. A., y Afanador Téllez, G. (2014). Prácticas ganaderas en sistemas de producción en ovinos y caprinos: desafíos para el mejoramiento de la competitividad del sector en Colombia. *Revista Ciencia Animal*, 1 (8), 41-65. Obtenido de: <https://bit.ly/3cpzOh0>

- Vicente, S., Yamamoto, S., Voltolini, T., Lopes Júnior, E. S., y Nogueira, D. (2017). Dietas com diferentes níveis de energia na produção de leite de cabra: dados preliminares. In Embrapa Semiárido-Artigo em anais de congresso (ALICE). En: *Jornada de integração da pós-graduação da embrapa semiárido*. <https://bit.ly/3PIsWtL>
- Vielma, J., Terrazas, A., Véliz, F. G., Flores, J. A., Hernandez, H., Duarte, G., y Delgadillo, J. A. (2008). Las vocalizaciones de machos cabríos no estimulan la secreción de la LH ni la ovulación en las cabras anovulatorias. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 46 (1), 25-36. <https://bit.ly/3aSqWAj>
- Welfare Quality Consortium. (2009). *Assessment of Animal Welfare Measures for Daily Cattle, Beef Bulls, and Veal Calves*. Welfare Quality Reports No. 11. Netherlands. <https://bit.ly/3oeZzne>

MANUAL DE RECOMENDACIONES PARA PROMOVER EL BIENESTAR ANIMAL EN CAPRINOS LECHEROS DEL TRÓPICO

Los caprinos son valorados por ser productores de carne y leche de gran importancia para la nutrición y alimentación humana, encontrándose distribuida su producción en todos los continentes y teniendo un mayor número de ejemplares en países menos desarrollados. Esto genera poco reconocimiento comercial para esta producción a pesar de las cualidades que posee. En la actualidad, expertos administrativos, profesionales agropecuarios y productores realizan gran cantidad de estudios donde muestran diferentes claves para el éxito empresarial, buscando aumentar la producción, venta y rentabilidad de los negocios. Por esto, se plantea la pregunta: ¿ayuda el bienestar animal a los sistemas de producción caprino en la apertura de nuevos mercados?

Se compone de tres capítulos: el primero, sobre bienestar animal como estrategia para la competitividad del sector caprino; el segundo, sobre generalidades de los caprinos, y el tercero, presenta las recomendaciones sobre el bienestar animal en caprinos lecheros tropicales.

Este manual de recomendaciones permitirá al productor, profesional o a las personas interesadas en este mercado brindar un ambiente idóneo de producción que comulgue con las tendencias bienestaristas actuales.

Incluye

- ▶ Recomendaciones para promover los procesos de bienestar animal en el sistema de producción de caprinos lecheros en el trópico.
- ▶ Directrices como alimentación, instalaciones, sanidad y comportamiento adecuado.
- ▶ Una mirada al bienestar animal como estrategia para la competitividad económica del sector caprino.

Johann Fernando Hoyos Patiño

Magíster en Sistemas Sostenibles de Producción de la Universidad de la Amazonía. Especialista en Proyectos Pedagógicos Agroindustriales y Zootecnista de la Universidad de Pamplona. Tecnólogo agropecuario Instituto Superior de Educación Rural (ISER), Pamplona. Docente del área de bienestar animal (Protocolos Welfare Quality® y AWIN®), de análisis de sistemas agropecuarios (Protocolo MESMIS) y de los trabajos desarrollados en doma y adiestramiento equino (métodos de doma sin violencia).

Daniel Antonio Hernández Villamizar:

Magíster en Ciencias Agrarias mención en Producción Animal de la Universidad Santiago de Chile. Especialista en Gestión de Proyectos Informáticos de la Universidad Delaware, Pamplona. Zootecnista. Diplomado en Pedagogía nivel I y II, en Gestión y Auditoría de Calidad en ISO 9000 y en Auditoría Ambiental en ISO 14000. Docente de las áreas de sistemas de producción de ovinos y caprinos; manejo y conservación de forrajes.



Universidad Francisco
de Paula Santander
Ocaña - Colombia
Vigilada Mineducación



ISBN 978-958-503-459-4



9 789585 034594

e-ISBN 978-958-503-460-0