



EVALUACIÓN DE BIENESTAR ANIMAL EN BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE EN EL TRÓPICO, RESOLUCIÓN 253 DEL 2020 DEL MADR.

Evaluation of animal welfare in dairy cattle in the tropics, madr. Resolution 253 of 2020.

Laura Estefanía Hernández Peña

 <https://orcid.org/0000-0001-5841-7253>

 lehernandezp@ufpso.edu.co


Johann Fernando Hoyos Patiño

 <https://orcid.org/0000-0002-0377-4664> 

 jfhoyosp@ufpso.edu.co 

Eliana Navarro Coronel

 <https://orcid.org/0000-0002-6428-0692>

 enavarroc@ufpso.edu.co

¹Zootecnista en formación- Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Grupo de investigación BIANOS

²Zootecnista en formación- Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Grupo de investigación BIANOS

³Docente UFPSO. Magíster en Sistemas Sostenibles de producción de la UniAmazonía; Esp. En Proyectos Pedagógicos Agroindustriales, Zootecnista de la UniPamplona y Tec. Agropecuario del ISER-Pamplona

RESUMEN

La evaluación del bienestar animal ha emergido como una cuestión de gran relevancia, tanto desde una perspectiva ética como en términos de sostenibilidad. En el contexto de la producción de bovinos lecheros en el trópico es crucial garantizar el bienestar de los animales ya que son seres sintientes y merecen un trato digno, sino que también es importante ya que mantiene la sostenibilidad de la producción ganadera a largo plazo. El objetivo fue evaluar el bienestar animal en sistemas de producción de bovinos lecheros en el trópico, en concordancia con la Resolución 253 del 2020 del MADR, y se realizó un diagnóstico actual de los sistemas de producción. El tipo de investigación fue de tipo mixto, constituye enfoques cuantitativos y cualitativos con un alcance exploratorio, se basó en una revisión bibliográfica exhaustiva para identificar indicadores de bienestar animal relevantes. De este modo se evaluaron 4 sistemas de producción ubicados en Ocaña y Abrego; el cual tres predios se clasificaron en alto bienestar, y uno medio bienestar, donde se asignaron recomendaciones en las falencias que se tenían en cada uno de los SP.

Cómo citar:

Hernández Peña, L. E., Navarro Coronel, E. & Hoyos Patiño, J. F. (2024). Evaluación de bienestar animal en bovinos productores de leche en el trópico, resolución 253 del 2020 del Madr. Revista FAGROPEC, Vol 16 (1), ppt 52-69



Es importante realizar un diagnóstico para identificar o verificar que problemas se presentan en el manejo del predio que permite analizar y corregir falencias. La implementación de buenas prácticas de bienestar animal, da un valor agregado a la industria lechera en el trópico colombiano, generando sostenibilidad a largo plazo.

Palabras clave: Bienestar animal, diagnostico, producción, sostenibilidad, valor agregado

ABSTRACT

The evaluation of animal welfare has emerged as an issue of great relevance, both from an ethical perspective and in terms of sustainability. In the context of dairy cattle production in the tropics, it is crucial to ensure the well-being of the animals as they are sentient beings and deserve dignified treatment, but it is also important as it maintains the long-term sustainability of livestock production. The objective was to evaluate animal welfare in dairy cattle production systems in the tropics, in accordance with MADR Resolution 253 of 2020, and a current diagnosis of the production systems was carried out. The type of research was mixed, it constitutes quantitative and qualitative approaches with an exploratory scope, it was based on an exhaustive bibliographic review to identify relevant animal welfare indicators. In this way, 4 production systems located in Ocaña and Abrego were evaluated; which three properties were classified as high well-being, and one medium well-being, where recommendations were assigned on the shortcomings that existed in each of the SPs. It is important to carry out a diagnosis to identify or verify what problems arise in the management of the property, which allows for the analysis and correction of deficiencies. The implementation of good animal welfare practices gives added value to the dairy industry in the Colombian tropics, generating long-term sustainability.

Keywords: Animal welfare, diagnosis, production, sustainability, added value

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la producción de bovinos lecheros en el trópico, la evaluación del bienestar animal ha emergido como una cuestión de gran relevancia, tanto desde una perspectiva ética como en términos de sostenibilidad (Guevara & Moncada, 2023).

Desde un punto de vista ético, garantizar condiciones de bienestar adecuadas refleja la responsabilidad hacia los animales como seres sensibles y promueve el respeto por la vida en el contexto agropecuario. Desde una perspectiva de sostenibilidad, el bienestar animal está intrínsecamente vinculado a la eficiencia y la viabilidad a largo plazo de la producción de bovinos lecheros ((Hoyos-Patiño, Hernández-Villamizar & Velásquez-Carrascal, 2021; Tadich, 2011).

Estas consideraciones éticas no solo están respaldadas por un marco ético y filosófico que reconoce los derechos y el respeto hacia los animales, sino que también están respaldadas por una creciente sensibilización de la sociedad y un aumento en las

ventas con productos de origen animal producidos de manera ética (Arias Palacio et al., 2021).

Esta investigación se erige como una respuesta pertinente a la necesidad de abordar la carencia de instrumentos especializados para la evaluación del bienestar animal en sistemas de producción de bovinos lecheros en el trópico. Con una base ética sólida y un enfoque en la sostenibilidad de la producción ganadera, se busca conciliar la producción ganadera con la preservación del bienestar de los animales y el cumplimiento de las regulaciones gubernamentales (Medrano et al., 2020). El objetivo de este trabajo es realizar un diagnóstico general y evaluar el bienestar animal en sistemas de producción de bovinos lecheros en el trópico, por lo cual se desarrolló una herramienta de evaluación en concordancia con la Resolución 253 del 2020 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la cual llamamos **Bovitropic**, la cual clasifica a tu finca de acuerdo al nivel de bienestar que obtengas, al evaluar, está diseñada para aplicarla en fincas de pequeños productores de ganado lechero, para una correcta evaluación, se recomienda la lectura de METODOLOGÍA BIENESTAR BOVINOS Y BÚFALOS VERSIÓN 2.0.

METODOLOGÍA

El trabajo de investigación fue de tipo mixto; constituye enfoques cuantitativos y cualitativos con un alcance exploratorio (Barrientos-Monsalve, Sotelo-Barrios & Hoyos-Patiño, 2023), basado en revisión bibliográfica para identificar indicadores de bienestar animal relevantes. Se realizó diagnóstico inicial de los sistemas de producción (SP) utilizando el formato de mencionado por el ICA referenciada en la resolución 67449 del 2020. Seguidamente, se diseñó y programo una herramienta interactiva para la evaluación del bienestar animal (Bovitropic V.1.0 Es una plantilla de Excel, diseñada para medir el nivel de bienestar animal en bovinos lecheros del trópico colombiano, en cumplimiento de la resolución 253 del 2020, esta novedosa plantilla de Excel ha sido diseñada meticulosamente para proporcionar una evaluación exhaustiva y precisa del bienestar de los bovinos lecheros.

Con Bovitropic, puedes realizar evaluaciones detalladas de una manera eficiente y sistemática, la plantilla incluye una variedad de indicadores específicos que abordan aspectos claves del bienestar animal, como la alimentación, el alojamiento, la salud, el comportamiento y el manejo, cada indicador esta seleccionado para cumplir con los requisitos establecidos en la resolución 253 del 2020, garantizando una evaluación completa y precisa.

Población

La selección de la población se realizó por el método no probabilístico por conveniencia (Barrientos Monsalve, E. J., Velásquez-Carrasca, B. L., & Hoyos-Patiño, J. F.

(2021), de acuerdo a la facilidad de acceso a los predios y disponibilidad de los productores para formar parte de la muestra de estudio.

Se tuvo en cuenta los grupos etarios de bovinos existente en los SP como; crías, jóvenes y adultos de cada predio a evaluar.

Muestra

Según lo propuesto por el ICA (2018) en Norte de Santander se encuentran registradas 22 granjas bajo las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), de los cuales 18, son predios dedicados a la lechería, 3 ovinos y caprinos, 1 a la producción de carne bovina; para desarrollar el diagnóstico y evaluación de bienestar, se hicieron visitas a 4 predios de los 18 dedicados a la producción de leche. Para la evaluación se tuvo en cuenta los animales, dependiendo el total existente que estaban presentes en cada predio, explicado en la siguiente tabla

Tabla 1. *Tamaño de muestra de acuerdo con el número de animales en finca (Metodología productor pequeño).*

Número total de bovinos	Número de bovinos a evaluar
Menos de 15	Todos los animales
De 15 a 20	10 animales
de 21 a 50	20 animales

Nota. Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022) En la tabla 1, se puede observar el número de bovinos que se debe tomar como muestra teniendo en cuenta el total de animales presentes en el predio, Cuando no se tenga que evaluar la totalidad de los animales en el predio, se debe tener en cuenta que la distribución del número de animales a muestrear deberá ser proporcional al número de animales por cada grupo etario (crías, jóvenes y adultos existente en la finca. Es decir, si por ejemplo se tienen 20 animales en total, conformados por 2 crías, 5 jóvenes y 13 adultos, según la figura 1, se deben muestrear 10 animales en total, de los cuales 1 debe ser una cría (10%), 3 deben ser jóvenes (25%) y 6 deben ser adultos (65%).

Escala de valoración según la metodología para la evaluación de bienestar animal en bovinos

- Predio con “BAJO BIENESTAR”: $< 0 = 50\%$
- Predio con “MEDIO BIENESTAR”: $>50\%$ y $< 0 =$ al 75%
- Predio con “ALTO BIENESTAR”: $< 0 =$ al 90%
- Predio con “EXCELENTE BIENESTAR”: $> 90\%$

Tabla 2. Puntaje de cada criterio

CRITERIO	BAJO	MEDIO	ALTO	EXCELENTE	MAXIMO TOTAL
Suministro de agua	0 a 8	9 a 11	12 y 13	14	
Suministro de alimento	0 a 4	5 a 7	8 y 9	10	40
Evaluación de Condición Corporal	0	8	12	16	
Topizado y descorne	0 a 3	4	5 a 6	8	
Castración	0 a 3	4 a 5	6	8	
Prácticas de identificación	0 a 3	4	5	7	
Animal Marcaje	0 a 2	3 a 4	5 a 7	-	
Corte de pezones supernumerarios	0 a 2	3 a 4	5	7	
Presencia de Lesiones e Inflamaciones	0 a 4	5 a 7	8	10	
Presencia de ectoparásitos	0 a 4	5 a 6	7 a 9	10	92
Movilidad (cojeras)	0 a 3	4 a 5	7	10	
Mastitis Clínica	0	2	4	6	
Mortalidad	0	4	6	8	
Sacrificio humanitario en predio	0 a 2	3	4 a 5	6	
Animales que presenta diarrea	0	2	4	6	
Cuidados complementarios	0	2	4	6	
Confort Fisico	0 a 5	6 a 8	9 a 11	12	
Confort térmico	0 a 4	5 a 6	7 a 9	10	30
Espacio disponible estabulados	0	3	6	8	
Libertad de movimiento y expresión Comportamental	0 a 3	4 a 7	8 a 9	10	
Interraciones comportamentales	0 a 6	7 a 9	10 a 11	12	30
Conocimiento y capacitación en bienestar animal	0 a 4	5 a 6	7	8	
total					192

Fuente: Adaptada de la metodología bienestar bovinos y bufalinos 2.0

Nota. En la fig.2 se identifican los puntajes que se deben tener en cuenta por cada criterio a evaluar, A continuación, se presentan las tablas donde se explica respectivamente los criterios, indicadores y libertades evaluadas en cada uno de los SP evaluados.

Tabla 3. Libertad 1 y 2 con sus respectivos criterios e indicadores.

Libertades	Criterios	Indicadores	# De Indicadores
Libre de hambre, sed y desnutrición 20% # Criterios (3)	Suministro de agua	Disponibilidad de agua	6
		Método de oferta del agua	
		Acceso al agua	
		Sombrio/cobertura arbórea	
		Cantidad de agua	
		Calidad del agua	
	Suministro de alimento	Disponibilidad del alimento	4
		Acceso al alimento	
		Cantidad de alimento	
	Evaluación de Condición Corporal	Limpieza de comederos	1
evaluación de la condición corporal			
Libres de dolor, lesión y enfermedad 48% # Criterios (12)	Topizado y/o Descorne	Método utilizado para el topizado y descorne de animales	4
		Edad de los animales	
		(Conocimiento y experiencia) del personal para el topizado y descorne de animales.	
		Uso de anestesia y/o analgesia al momento de realizar el topizado y descorne y posterior a este	
	Castración	Método utilizado para la castración	4
		Edad a la que se castran los animales	
		Experticia de quien realiza la labor	
		Uso de anestesia y analgesia	
	Identificación de los animales	Método de identificación	4
		Edad de los animales cuando se realiza la identificación	
		(Conocimiento y experiencia) del personal que realiza la identificación.	
	Corte de pezones supernumerarios	Uso analgesia, anti-inflamatorios y cuidados posteriores	3
		Edad a la que se realiza el corte de pezones	
	Presencia de lesiones e inflamaciones	Uso de anestesia y/o analgesia	2
		Persona que realiza el corte de pezones	
		Inflamaciones en la piel	
	Presencia de ectoparásitos	Lesiones, incluidas heridas	4
		Presencia de moscas picadoras	
Movilidad (cojeras)	Presencia de nuches	1	
	Presencia de miasis o gusaneras		
Presencia de Mastitis clínica	Presencia de garrapatas	1	
	Presentación de cojeras		
Mortalidad	Prevalencia de mastitis clínica	1	
	Porcentaje de mortalidad de animales en el predio		
Animales de descarte	Manejo de animales descartados no aptos para ser transportados	2	
	Sacrificio en predio		
Cuidados complementarios	Animales que requieren cuidados complementarios	1	
	Presencia de diarreas en terneros(as) y bucerros(as) lactantes		
Diarreas		1	

Nota. Fuente, Adaptada de la metodología bienestar bovinos y bufalinos 2.0

Tabla 4. Libertad 3, 4 y 5 con sus respectivos criterios e indicadores.

Libertades	Criterios	Indicadores	# de Indicadores
Libres de molestias físicas y térmicas 16% # Criterios (3)	Confort físico	Estado de encharcamiento/lodazal de los potreros y/o corrales (el cual no afecte el consumo de alimento y el descanso de los animales)	5
		Estado de limpieza general de los potreros y/o corrales (presencia de elementos peligrosos como plásticos, vidrios, puntillas, alambres y demás elementos que puedan ocasionar lesiones o heridas a los animales o puedan ser consumidos por estos).	
		Áreas de descanso limpias y secas	
	Confort Térmico	Estado general de instalaciones y cercas. Adecuaciones que brinden mayor confort a los animales en potreros y/o corrales (específicamente, acceso a cepillos, árboles o piedras que promuevan el auto-acicalamiento) Protección contra inclemencias del clima (por ejemplo, acceso a sombra natural y/o artificial, protección contra corrientes de aire y lluvia).	1
	Espacio disponible en animales estabulados	Espacio disponible para los animales.	1
Libres de temor y angustia y Libres de manifestar comportamiento natural 16% # Criterios (3)	Movimiento y expresión comportamental	Consumo de leche por parte de las crías Animales amarrados (uso de estacas o amarrados a otros sitios).	2
	Interacciones comportamentales	Actitud del humano hacia los animales Reactividad de los animales frente al humano Tipo de relación humano-animal Presencia de estereotipias	4
	Conocimiento y capacitación en bienestar animal	Capacitación del personal sobre, sobre bienestar animal	1
	TOTAL	21	53

Nota. En las tablas 3 y 4 se demuestran las cinco libertades, 21 criterios y 53 indicadores que se evalúan en cada uno de los sistemas de producción, para dar el puntaje final del nivel de B.A de cada predio visitado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la realización del diagnóstico se tomaron los criterios de valoración de BPG en la obtención de leche de la resolución 67449 ICA del 2020. En la **tabla 5** se observa el diagnóstico general de cada uno de los SP visitados, algunas de las preguntas para realizar el diagnóstico fueron, el tipo de razas que manejan, tipo de ordeño, número de animales, y si tenían conocimiento sobre B.A.

Tabla 5. Diagnóstico general de los SP visitados

Predio	Ufpo	San Jose	El paraiso	La esperanza
# animales	38	34	11	12
Razas	Holstein-Girolando-Jersey	Holstein-Girolando	Jersey,Holstein,Jerhol	Holstein
Pasturas	Pasto Estrella (Cynodon nlemfuensis) ,Pasto Elefante (Pennisetum purpureum) , king grass (Pennisetum Purpureum x Pennisetum Typhoides)	Pasto Elefante(Pennisetum purpureum),Pasto Rodas(Pennisetum SP)	Brachiaria(Urochloa brizanth) , Pasto Estrella (Cynodon nlemfuensis)	Brachiaria (Urochloa brizanth)
suplementos	Ensilaje de maiz,concentrado,palmiste de maiz	concentrado y ensilaje de maiz	concentrado y ensilaje de maiz	Cepa de platano
# vacas en ordeño	11	14	8	4
Tipo de ordeño	Mecanico	manual	manual	manual
F.agua	Potable	F.Natural	F.Natural	F.Natural
Manejo	potrero- estabulado	potrero- estabulado	potrero- estabulado	potrero- estabulado
A.veterinaria	Si	Si	No	No
#Potreros	18	5	5	2
#Personal	3	2	1	2
conocimiento en B.A	Si	No	No	No

Fuente: propia de autor

Nota. En la tabla.5 se describen los aspectos generales de cada SP visitado, para tener un conocimiento previo de su estado actual. Fuente propia de autor

Tabla 6. Requisitos del diagnóstico según la resolución ICA 67449 ICA del 2020

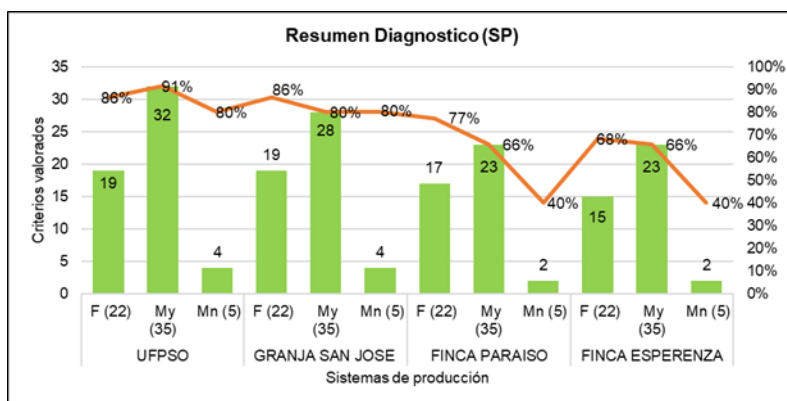
Requisito	N° de criterios evaluados	Fundamentales (F)	Mayores(My)	Menores(Mn)
sanidad animal	7	1	6	
Identificación	2	1	1	
Bioseguridad	5	3	2	
BP en la higiene del ordeño	9	5	3	1
Tanque de enfriamiento de la leche	2	1	1	
BP para el uso de medicamentos veterinarios	1	2	7	5
BP para la alimentación animal	7	4	2	1
saneamiento	7	7		
Bienestar animal	9	1	8	
Personal	2	1	1	

Fuente: propia de autor

Nota. En la tabla 6. se encuentran los requisitos de BPG en la obtención de leche según

la resolución ICA 67449 del 2020, donde estos requisitos se dividen en tres tipos de criterios, Fundamentales (F) que equivalen al 100%, mayores (Mn) que equivalen al 80% y Menores (Mn) que equivalen al 60%, según lo dicta la resolución antes mencionada, en este caso para este diagnóstico no se tuvo en cuenta este porcentaje, solo se utilizó este formato para lograr tener un aspecto general de cada SP evaluado.

Figura 1. Resumen del diagnóstico en cada sistema de producción



Fuente: propia de autor

Tabla 7. Total, de criterios cumplidos en BPG en obtención de leche

Predio	Tipo	Total Criterios	No. Criterios NA	No. Criterios a Cumplir	% Criterios a Cumplir	Criterios Cumplidos	% Criterios Cumplidos
UFPSO	F (22)	22	22	3	100%	19	86%
	MY(35)	35	28	3	80%	31	91%
	Mn(5)	5	3	1	60%	4	80%
GRANJA SAN JOSE	F(22)	22	22	3	100%	19	86%
	My(35)	35	28	7	80%	28	80%
	Mn(5)	5	3	3	60%	4	80%
FINCA PARISO	F(22)	22	22	5	100%	17	77%
	My(35)	35	28	12	80%	23	66%
	Mn(5)	5	3	3	60%	2	40%
FINCA ESPERANZA	F(22)	22	22	7	100%	15	68%
	My(35)	35	28	12	80%	23	66%
	Mn(5)	5	3	3	60%	2	40%

Fuente: propia de autor.

Nota. En la figura 1 y tabla 7 se observa el puntaje de cumplimiento con respecto a la resolución 67449 ICA del 2020 en cada predio evaluado, como se puede ver los SP que mayor puntos obtuvieron en el criterio de (F) fueron la UFPSO y la G. San José,

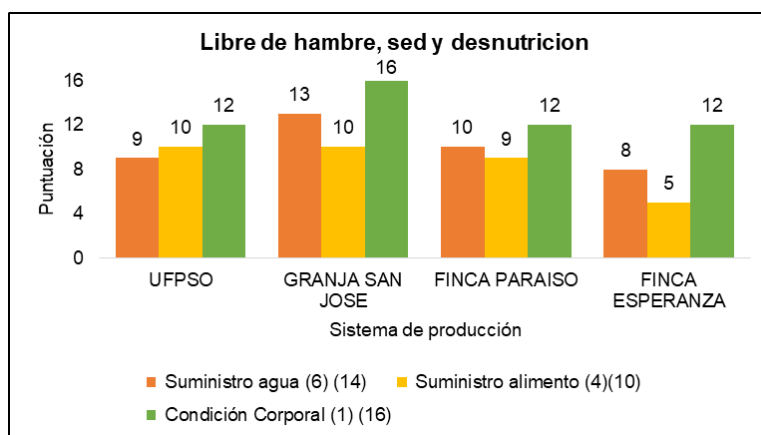
que obtuvieron el mismo valor en este criterio, y en el criterio de (My) la UFPSO obtuvo un puntaje mayor a comparación de los demás SP, y en el criterio de (Mn) se tuvo un empate entre la UFPSO y G. San José ya que ambos obtuvieron 4 puntos y los otros dos SP obtuvieron un puntaje de 2, ya que estos últimos no contaban con las instalaciones necesarias para el ordeño higiénico.

Evaluación de los SP según la resolución 253 del 2020 del MADR

Para lograr evaluar el bienestar animal en bovinos lecheros en los diferentes SP visitados, se utilizó Bovitropic V.1.0, donde se hicieron preguntas de medición de acuerdo a los indicadores que corresponden a los criterios que estos a su vez van por cada una de las cinco libertades de los animales y así lograr evaluar el nivel de B.A. en cada uno de los SP visitados.

Evaluación de cada SP por cada libertad

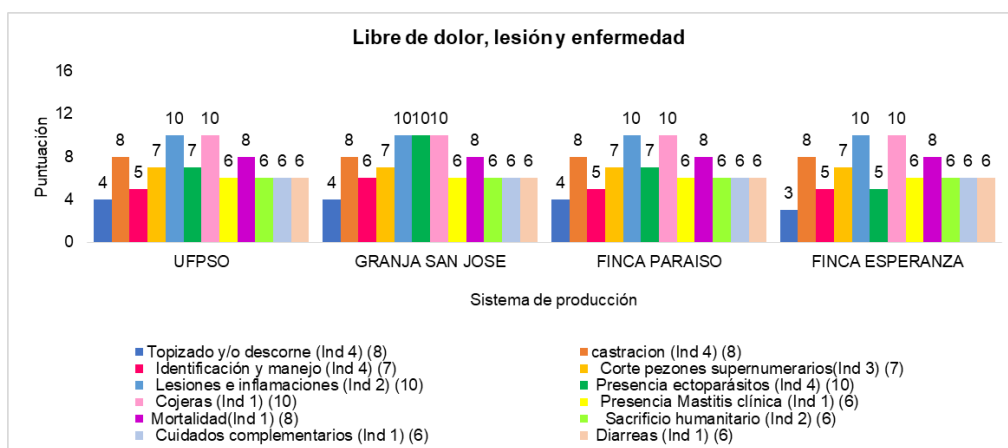
Figura 2. Puntaje obtenido por libertad Libre de hambre sed, y desnutrición



Fuente: propia de autor

Nota. En la figura 2 se observa el resultado obtenido por la libertad 1 (Libre de hambre sed, y desnutrición), en cada uno de los SP, teniendo en cuenta que la granja San José obtuvo el mayor puntaje de los 4 predios, obteniendo mayor cumplimiento por cada uno de los criterios evaluados; por consiguiente, en la Ufpsy y finca paraíso obtuvieron un puntaje alto, y la Finca esperanza un puntaje bajo.

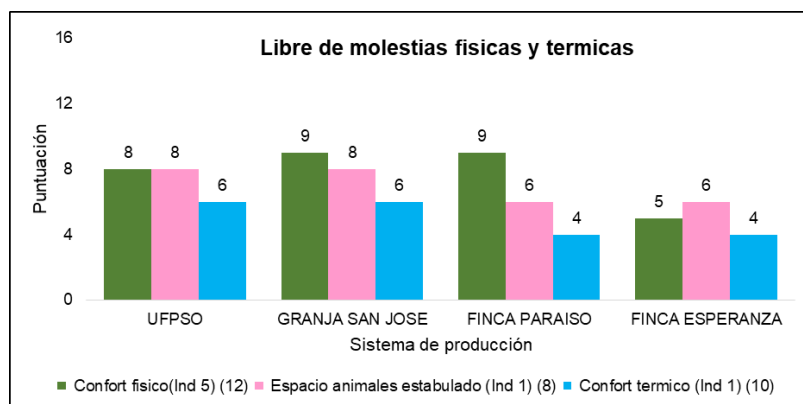
Figura 3. Puntaje obtenido por libertad Libre de dolor, lesión y enfermedad



Fuente: propia de autor

Nota. En la figura 3 se muestra el puntaje obtenido en la libertad 2 (Libre de dolor, lesión y enfermedad) por cada uno de los SP evaluados; Donde se observa que, los 4 predios obtuvieron bajo puntaje en el criterio de topizado/y o descorne, e identificación de animales, ya que a la hora de realizar el proceso no se utiliza analgesia ni anestesia.

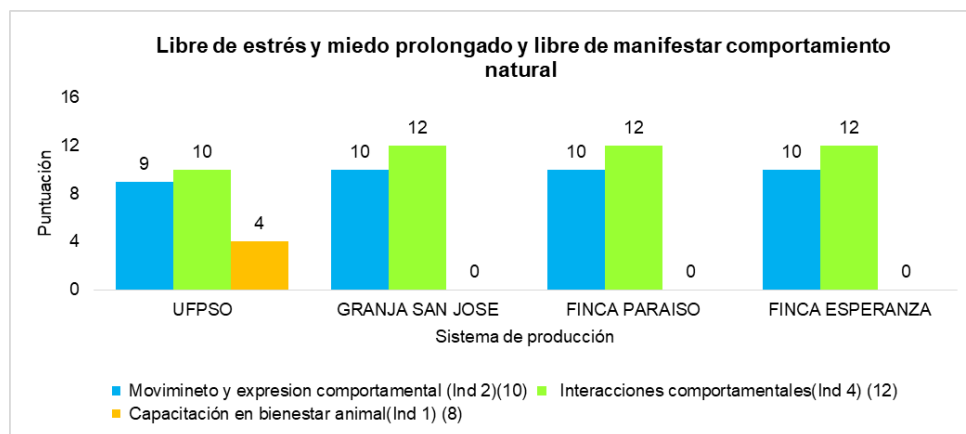
Figura 4. Puntaje obtenido por libertad Libre de molestias físicas y térmicas



Fuente: propia de autor

Nota. En la figura 4 se observa el resultado total de la libertad 3 (Libre de molestias físicas y térmicas) por cada uno de los SP evaluados. Los predios que obtuvieron mayor puntaje fueron la granja San José, el proyecto lechero de la UFPSO, y finca Paraíso, en bajo puntaje la finca esperanza.

Figura 5. Puntaje obtenido por libertad (libre de estrés y miedo, y libre de manifestar comportamiento natural)



Fuente: propia de autor

Nota. En la figura 5 se observa el resultado total de las libertades 4 y 5 (Libre de estrés y miedo, y libre de manifestar comportamiento natural) por cada uno de los SP evaluados. Se concluye que los 4 predios obtuvieron un puntaje bajo en el criterio de capacitación en bienestar, el cual los trabajadores y encargados de cada predio, afirmaron no tener conocimiento en temas relacionados con bienestar animal. Se adjuntan algunas imágenes de acuerdo a los criterios evaluados.

Figura 6. Instalaciones de ordeño UFPSO y Granja San José



Fuente: propia de autor

Nota. En las imágenes se observan las instalaciones de ordeño en la granja UFPSO, y en la finca San José.

Figura 7. Instalaciones Finca Prasio y Finca Esperanza



Fuente: propia de autor

Nota. Se observan los corrales de descanso y potreros de las fincas Paraíso y Esperanza.

Figura 8. Suministro de agua y alimento en los sistemas de producción



Fuente: propia de autor

Nota. En las imágenes anteriores se observa el suministro de agua y alimento en los diferentes sistemas de producción evaluados.

Figura 9. Condición corporal de los animales en cada uno de los predios



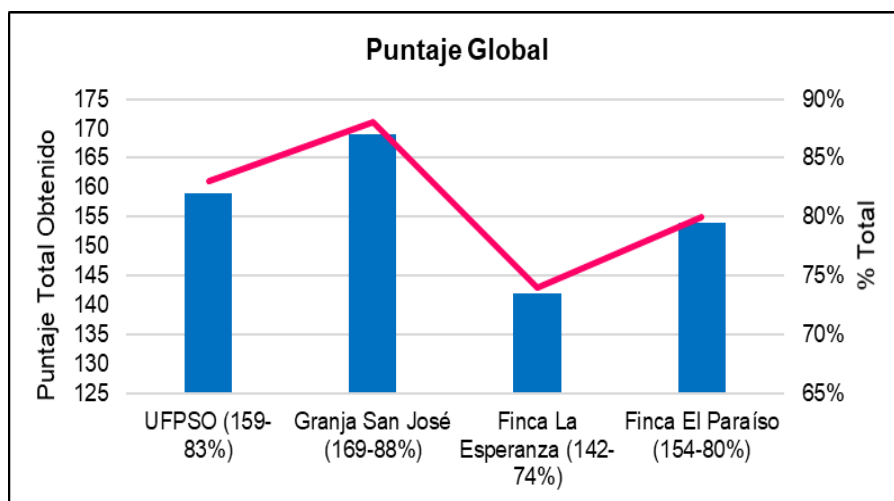
Fuente: propia de autor

Nota. En las imágenes se aprecia la condición de los animales evaluados, la cual fue aceptable.

Puntaje de cada sistema de producción

Teniendo en cuenta la asignación del puntaje global obtenido por cada criterio y libertad, el resultado total y valoración de cada predio fue el siguiente; El proyecto lechero de la UFPSO obtuvo un puntaje de 159 puntos – 83%, Alto bienestar, la granja San José obtuvo un puntaje de 169 puntos- 88%, Alto bienestar, la Finca Paraíso obtuvo un puntaje de 154 puntos- 80%, Alto bienestar, y por último Finca Esperanza obtuvo un puntaje de 142 puntos-74%, Medio bienestar. De acuerdo al puntaje total máximo que es 192 puntos, el predio que obtuvo mayor puntaje fue la granja San José con 169 puntos

Gráfica 10. Gráfico puntaje global de cada uno de los SP.



Nota. Fuente autor

Tabla 8. Valoración de los SP evaluados.

Predio	Puntaje Total Maximo	Puntaje Total Obtenido	% Total	Valoración de bienestar
UFPSO (159-83%)	192	159	83%	Alto bienestar
Granja San José (169-88%)	192	169	88%	Alto bienestar
Finca la Esperanza (142-74%)	192	142	74%	Medio bienestar
Finca el Paraíso (154-80)	192	154	80%	Alto bienestar

Fuente: propia de autor

DISCUSIÓN

Según la investigación realizada por Guzmán-Franco y Rojas-Moreno, (2021) con respecto a los resultados obtenidos se encontró que los predios evaluados, en la libertad (*libre de estrés y miedo, y libre de manifestar comportamiento natural*) se manifestó que el 60% de los animales ingresaban con miedo al ordeño, y el acercamiento hacia los encargados era negativo, y la producción de leche en ocasiones no era óptima, en comparación a los predios evaluados de la presente investigación, la mayoría de los animales se mostraban tranquilos y el acercamiento al encargado era positivo, y la producción de leche se mantenía estable ya que no presentaban un estrés que los afectara.

Medrano-Galarza, et al (2020) afirma en su trabajo propuesto que, en una de las fincas evaluadas en la libertad libre de lesiones y enfermedades, algunos de los animales mostraban heridas ventrales y presencia de ectoparásitos como moscas afectando su salud, en comparación de los resultados en esta libertad de la presente investigación los animales estaban 100% saludables en cuanto a enfermedades y lesiones, pero en cuanto al dolor en topizado y descorne no se utilizaba anestesia en el procedimiento, es importante que el animal no padezca ningún estado que afecte su estado mental y su salud.

En este contexto, la introducción de herramientas de evaluación del bienestar animal, como BOVITROPIC, representa un paso importante hacia la mejora continua en la industria ganadera. Además, las políticas públicas deben respaldar estas iniciativas, promoviendo estándares de bienestar animal y estableciendo regulaciones que fomenten prácticas ganaderas responsables.

CONCLUSIONES

Es importante realizar un diagnóstico para identificar o verificar que problemas se presen-

tan en el manejo del predio. Permite analizar las condiciones en las que se está produciendo, y en las que el animal se encuentra, alimentación e instalaciones.

Estas herramientas informáticas ayudan al profesional al acceso fácilmente y le permite trabajar en campo de una manera más eficiente, pudiendo realizar cálculos instantáneos y análisis estadísticos.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento, a ganaderos y propietarios de fincas lecheras que generosamente abrieron sus puertas y compartieron su experiencia y conocimientos con nosotros. Su participación activa y colaboración fueron fundamentales para el éxito de este estudio.

Igualmente, a los investigadores y expertos en el campo del bienestar animal que brindaron orientación y asesoramiento durante el proceso de investigación sus conocimientos especializados y sus perspectivas enriquecieron enormemente nuestro trabajo.

REFERENCIAS

Barrientos Monsalve, E. J., Velásquez-Carrasca, B. L., & Hoyos-Patiño, J. F. (2021). Contemporaneidad de las corrientes del pensamiento en los paradigmas de investigación. *Aglala*, 12(S1), 163–181. Recuperado a partir de <https://revistas.curn.edu.co/index.php/aglala/article/view/2128>

Barrientos-Monsalve Ender José, Sotelo-Barrios Mauricio Enrique y Hoyos-Patiño Johann Fernando (2023). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. Guía práctica para la formulación de proyectos de investigación con ejemplos en áreas de administración y diseño*. Primera edición. Ocaña, Norte de Santander: Universidad Francisco de Paula Santander; Bogotá: Ecoe Ediciones, 100 páginas. ISBN 978-958-503-827-1 (impreso) -- 978-958-503-828-8 (digital) <https://n9.cl/36lba>

Estimación del bienestar animal del bovino lechero en trópico, mediante criterios de acondicionamiento ambiental. (2019). Edu.co. <https://revistamvz.unicordoba.edu.co/article/view/2676/5237>

FEDEGAN-FNG, 2022. Metodología para la medición de indicadores de bienestar animal en bovinos y bufalinos. https://www.ica.gov.co/getattachment/Areas/Pecuaria/Servicios/Inocuidad-en-las-Cadenas-Agroalimentarias/Bienestar-Animal/Metodologia-Bienestar-Bovinos-y-Bufalos-Version-2-0-1_My14-2.pdf.aspx?lang=es-CO

Guevara, G., Moncada Z. (2023). Principios y fundamentos de la legislación orientada a la protección de los derechos de los animales. <https://repository.unilibre.edu>.

[co/bitstream/handle/10901/26375/TESIS%20FINAL%20DERECHOS%20DE%20LOS%20ANIMALES%20GARCIA%20VILLAN%20%281%29%20%283%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/10901/26375/TESIS%20FINAL%20DERECHOS%20DE%20LOS%20ANIMALES%20GARCIA%20VILLAN%20%281%29%20%283%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Guzmán Franco, J. H., & Rojas Moreno, S. (2021). Bienestar animal en sistemas de producción bovina de leche en el trópico alto colombiano. <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/5301>

Hoyos-Patiño, Johann Fernando and Hernández-Villamizar, Daniel Antonio and Velasquez-Carrascal, Blanca Liliana, (2021). Condiciones de bienestar en sistemas de producción animal (2021). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4182002> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4182002>

ICA. (2018). <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-certificacion-bpg-chinacota-nortedesantander>

ICA. (2020). Resolución 67449 de 2020. <https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/2020/2020r67449>

ICA. (2023). *Metodología para la evaluación de bienestar animal en las especies bovina y bufalina*. Gov.co. <https://www.ica.gov.co/getattachment/Areas/Pecuaria/Servicios/Inocuidad-en-las-Cadenas-Agroalimentarias/Bienestar-Animal/Metodologia-bienestar-en-bovinos-y-bufalos.pdf.aspx?lang=es-CO>

Martinez, G. M., Suarez, V. H., & Ghezzi, M. D. (2016). Bienestar animal en bovinos de leche: selección de indicadores vinculados a la salud y producción. *RIA. Revista de investigaciones agropecuarias*, 42(2), 153-160. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S166923142016000200007&script=sci_arttext&lng=en

Medrano-Galarza et al (2020). Evaluación de bienestar animal en fincas bovinas lecheras basadas en pastoreo en la Sabana de Bogotá, Colombia. *Revista MVZ Córdoba*, 25(2), 49-62. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-02682020000200049&script=sci_arttext

Minambiente. (2022). *POLÍTICA NACIONAL DE PROTECCIÓN Y BIENESTAR ANIMAL*. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/08/20220408_Politica-Bienestar-Animal_Vers3-doc-final-ok-16062022.pdf

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). Resolución 253 de 2020 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?dt=S&i=101246>

Muñoz, G. (2019, mayo 29). *Ganadería sostenible: el reto de disminuir la contaminación aumentando la productividad*. Sostenibilidad. <https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/ganaderia-sostenible-el-reto-de-disminuir-la-contaminacion-aumentando-la-productividad/>

Muñoz, R. (2014). Bienestar animal: un reto en la producción pecuaria. *Spei Domus*, 10(20), 31-40. <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/sp/article/view/884>

- Napolitano, F., Rojas, D. M., Macías, A. Á., Braghieri, A., Medina, P. M., Bertoni, A., ... & De Rosa, G. (2020). Factores productivos y su incidencia en el bienestar de la búfala lechera en sistemas de producción extensivos e intensivos: una revisión. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente*, 20(40), 20-20. <https://sociedadesruralesojs.xoc.uam.mx/index.php/srpma/article/view/425>
- Palomino C., P. (2018). *Las buenas prácticas ganaderas para el mejoramiento de la productividad*. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-96072018000200101
- Rogero. (2022, 27 septiembre). *Bienestar en la producción de leche: calidad y nutrición al ganado*. Certified Humane Latino | Bienestar animal. <https://certifiedhumanelatino.org/bienestar-en-la-produccion-de-leche-proporcionar-calidad-zoosanitaria-y-de-nutricion-al-ganado/>
- Sánchez Trejo M. E. (2020). *Bienestar animal del ganado vacuno*. Ganaderia.com. <https://www.ganaderia.com/destacado/Bienestar-animal-del-ganado-vacuno>
- SENASA. (2020). Manual del Bienestar Animal. https://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/ANIMAL/BOVINOS_BUBALINOS/INDUSTRIA/ESTABL_IND/BIENESTAR/manual_de_bienestar_animal_especies_domesticas_-_senasa_-_version_1-2015.pdf
- Tadich, N. (2011). Bienestar animal en bovinos lecheros. *Revista colombiana de ciencias pecuarias*, 24(3), 293–300. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902011000300007
- Tolosa Rinción, S. Y. Criterios de implementación de BPG en producción lechera resolución 067449 (08-de- mayo del 2020) caso estudio Sector Departamento del Guaviare, vereda los rosales. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/53149>
- World Organisation for Animal Health. (2023, 14 abril). Bienestar Animal - OMSA - Organización Mundial de Sanidad Animal. OMSA - Organización Mundial de Sanidad Animal. <https://www.woah.org/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal/bienestar-animal/>
- Zambrano, J. A. (2021). Introducción a la zootecnia. *Notas de Campus*. <https://scholar.archive.org/work/oztj2spipvfchn3tagy45wwa24/access/wayback/https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/notas/article/download/3294/3722>