

METODOLOGÍA PARA EVALUAR BIENESTAR ANIMAL EN LAS ESPECIES BOVINA Y BUFALINA



Foto: ICA, 2023



Foto: ASOBUFALOS, 2023



**Versión 2.0
2023**

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Dirección: Avenida Carrera 20 N° 83-20 Edificio NeoPoint 83, Bogotá D.C.

Conmutador: 601 7563030

Correo: contactenos@ica.gov.co

Página web: www.ica.gov.co

EQUIPO TÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE LA METODOLOGIA INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA

Catalina Medrano Galarza, MV, MSc, PhD.

Carlos Figueroa Escobar, MV, Esp. MSc (c).

Paula Andrea Bustos Rojas, MV, Esp.

Profesionales contratistas - Dirección Técnica de Inocuidad e Insumos Veterinarios – Subgerencia de Protección Animal

Edilberto Brito Sierra, MVZ, Esp, MSc.

Subgerente de Protección Animal

Viviana Sofía Zamora Pineda, MVZ, Esp.

Directora Técnica de Inocuidad e Insumos Veterinarios

Héctor Palacios Orozco, MVZ, Esp.

Coordinador Grupo de Inocuidad en la Producción Primaria Pecuaria y Bienestar Animal

FEDEGAN – FNG

Esperanza Polanía Pardo, MVZ, Esp, MSc. *Subdirectora de Salud y Bienestar Animal*

María Eugenia Buitrago Guillen, MVZ, MSc(c). *Profesional I – Subdirección de Salud y Bienestar Animal*

Luisa Fernanda Lara Guerrero, MV, Esp. *Profesional I – Subdirección de Salud y Bienestar Animal*

José Gustavo De Silvestri Pájaro, Z, Esp, MSc. *Gerente Técnico*

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA – AGROSAVIA*

Fredy Enrique García Castro, MVZ, MSc, PhD. *Investigador PhD Asociado*

Aldemar Zúñiga López, Z, MSc. *Investigador Master*

Jaime Andrés Cubides Cárdenas, MV, Esp, MSc(c).

Diego Germán Ahumada Beltrán, MV. *Profesional apoyo a la investigación*

Diana Maritza Katherine Rojas Morales, MV. *Profesional apoyo a la investigación*

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES DE BÚFALOS - ASOBUFALOS

Diana Carolina Solano Suárez, MV. Esp. *Directora PRG*

Andrés Felipe Pérez Rojo, Ing. MSc. *Comité Técnico*

Alba Lucía Suárez Quiceno, Econ, Esp. *Directora Ejecutiva*

UNIVERSIDAD DE CALDAS

Marlyn Hellen Romero Peñuela, MVZ, Esp, MSc, PhD. *Docente - Departamento de Salud Animal I- Facultad de Ciencias Agropecuarias*

Jhoan Manuel Barrero Melendro, MVZ, Esp, MSc. *Estudiante de maestría - Departamento de Salud Animal - Facultad de Ciencias Agropecuarias*

ASESORIA EXTERNA*

Ricardo Mora Quintero, Z, MSc(c). *Asesor y experto en producción y bienestar animal*

Información importante sobre el contenido de esta publicación.

El contenido presentado en este documento es autoría del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA e instituciones colaboradoras. Se prohíbe su reproducción con fines comerciales.

Queda prohibido el uso del contenido total o parcial sin la debida autorización del ICA. Si va a usar este contenido de manera académica, debe referenciar al autor, como indican las normas APA.

Para solicitar autorización de uso del contenido presentado en este documento en cualquier otra publicación digital o impresa, debe escribir a: contactenos@ica.gov.co

*Las personas listadas bajo estas afiliaciones participaron en el desarrollo de la metodología versión 1.0, cuyos aportes fueron valiosos y esenciales como base para la construcción de la presente versión 2.0.

METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL BIENESTAR ANIMAL EN LAS ESPECIES BOVINA Y BUFALINA

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
1. JUSTIFICACIÓN	12
2. OBJETIVO	12
3. GLOSARIO	12
4. SIGLAS	13
5. ASPECTOS GENERALES DE LAS METODOLOGÍAS	14
5.1. Características de un buen indicador	14
5.2. Componentes de la metodología de evaluación	15
5.3. Métodos de evaluación del predio	15
5.4. Proceso de evaluación del predio	16
5.5. Calificación y clasificación final del predio	16
5.6. Indicadores	17
6. MEDIDAS PARA EVALUAR BIENESTAR ANIMAL EN MEDIANOS Y GRANDES PRODUCTORES	20
6.1. Escala de calificación del predio	21
6.2. Detalles de criterios e indicadores para la evaluación del predio	23
6.2.1. Libres de hambre, sed y desnutrición	23
6.2.1.1. Criterio: Suministro de agua	23
6.2.1.2. Criterio: Suministro de alimento	26
6.2.1.3. Criterio: Evaluación de Condición Corporal	27
6.2.2. Libres de dolor, lesión y enfermedad	28
6.2.2.1. Criterio: Topizado y/o Descorne	28
6.2.2.2. Criterio: Castración	30
6.2.2.3. Criterio: Identificación de los animales	31
6.2.2.4. Criterio: Corte de pezones supernumerarios	34
6.2.2.5. Criterio: Presencia de lesiones e inflamaciones	35
6.2.2.8. Criterio: Presencia de Mastitis clínica	41
6.2.2.9. Criterio: Mortalidad	42
6.2.2.10. Criterio: Animales de descarte	43
6.2.2.11. Criterio: Cuidados complementarios	44
6.2.2.12. Criterio: Diarreas	45
6.2.2.13. Criterio: Existencia de procedimientos y registros documentales	46
6.2.2.14. Criterio: Uso de medicamentos veterinarios	47
6.2.3. Libres de molestias físicas y térmicas	48
6.2.3.1. Criterio: Confort físico	48
6.2.3.2. Criterio: Confort térmico	50
6.2.3.3. Criterio: Espacio disponible en animales estabulados	51
6.2.4. Libres de temor y angustia y Libres de manifestar comportamiento natural	53
6.2.4.1. Criterio: Libertad de movimiento y expresión comportamental	53
6.2.4.2. Criterio: Interacciones comportamentales	55
6.2.4.3. Criterio: Conocimiento y capacitación en bienestar animal	57
7. MEDIDAS PARA EVALUAR BIENESTAR ANIMAL EN PEQUEÑOS PRODUCTORES	58
7.1. Escala de calificación del predio	59

7.2.	Detalles de criterios e indicadores para la evaluación del predio	61
7.2.1.	Libres de hambre, sed y desnutrición	61
7.2.1.1.	Criterio: Suministro de agua	61
7.2.1.2.	Criterio: Suministro de alimento	64
7.2.1.3.	Criterio: Evaluación de Condición Corporal	65
7.2.2.	Libres de dolor, lesión y enfermedad	66
7.2.2.1.	Criterio: Topizado y/o Descorne	66
7.2.2.2.	Criterio: Castración	68
7.2.2.3.	Criterio: Identificación de los animales	69
7.2.2.4.	Criterio: Corte de pezones supernumerarios	72
7.2.2.5.	Criterio: Presencia de lesiones e inflamaciones	74
7.2.2.6.	Criterio: Presencia de ectoparásitos	76
7.2.2.7.	Criterio: Movilidad (cojeras)	77
7.2.2.8.	Criterio: Presencia de Mastitis clínica	79
7.2.2.9.	Criterio: Mortalidad	81
7.2.2.10.	Criterio: Animales de descarte	81
7.2.2.11.	Criterio: Cuidados complementarios	82
7.2.2.12.	Criterio: Diarreas	83
7.2.3.	Libres de molestias físicas y térmicas	84
7.2.3.1.	Criterio: Confort físico	84
7.2.3.2.	Criterio: Confort térmico	85
7.2.3.3.	Criterio: Espacio disponible en animales estabulados	86
7.2.4.	Libres de temor y angustia y Libres de manifestar comportamiento natural	88
7.2.4.1.	Criterio: Libertad de movimiento y expresión comportamental	88
7.2.4.2.	Criterio: Interacciones comportamentales	90
7.2.4.3.	Criterio: Conocimiento y capacitación en bienestar animal	92
8.	METODOLOGÍA PARA EVALUAR BIENESTAR ANIMAL EN GANADO BOVINO DE LECHE EN TRÓPICO ALTO COLOMBIANO UTILIZANDO EL SOFTWARE “MÁS BIENESTAR”	93
8.1.	Generalidades del Software “MÁS BIENESTAR”	93
8.2.	Ingeniería de desarrollo de Más Bienestar	94
8.3.	Construcción del Software	94
8.4.	Consideraciones técnicas de “MÁS BIENESTAR”	95
8.5.	Arquitectura de “MÁS BIENESTAR”	95
8.6.	Definición de los inputs	96
8.7.	Salidas del Sistema	97
8.8.	Asignación de estrellas de acuerdo con los niveles de bienestar animal encontrados	99
8.9.	Proceso de Validación	99
8.10.	Análisis estadístico	100
9.	BIBLIOGRAFIA	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios e indicadores a evaluar de acuerdo con el sistema de producción bovino o bufalino. <i>*Indicador perteneciente a medidas basadas en el entorno. [†]Indicador perteneciente a medidas basadas en los animales. [‡]Indicador perteneciente a medidas basadas en la gestión.</i>	17
Tabla 2. Tamaño de muestra de acuerdo con el número de animales en finca.....	20
Tabla 3. Calificación de cada uno de los criterios según el valor porcentual por libertad (Metodología productor mediano y grande).....	22
Tabla 4. Calificación promedio de condición corporal (Metodología productor mediano y grande).....	28
Tabla 5. Calificación de mastitis clínica (Metodología productor mediano y grande).....	42
Tabla 6. Calificación de la mortalidad (Metodología productor mediano y grande).	43
Tabla 7. Porcentaje de animales enfermos o heridos que requieren atención y no están siendo tratados (Metodología productor mediano y grande).....	45
Tabla 8. Calificación de diarrea (Metodología productor mediano y grande).....	46
Tabla 9. Tamaño de muestra de acuerdo con el número de animales en finca (Metodología productor pequeño).....	58
Tabla 10. Calificación de cada uno de los criterios según el valor porcentual por libertad (Metodología productor pequeño).	60
Tabla 11. Calificación promedio de condición corporal (Metodología productor pequeño).....	66
Tabla 12. Calificación de mastitis clínica (Metodología productor pequeño).	80
Tabla 13. Calificación de la mortalidad (Metodología productor pequeño).	81
Tabla 14. Porcentaje de animales enfermos o heridos que requieren atención y no están siendo tratados (Metodología productor pequeño).	83
Tabla 15. Calificación de diarreas (Metodología productor pequeño).....	84
Tabla 16. Detalles de la programación de “MÁS BIENESTAR”.....	94
Tabla 17. Variables inputs definidas por libertades.....	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Zonas del animal para inspección visual individual (Metodología productor mediano y grande).	36
Figura 2. Clasificación de cojeras (Metodología productor mediano y grande).	40
Figura 3. Zonas del animal para inspección visual individual (Metodología productor pequeño).	74
Figura 4. Clasificación de cojeras.	78
Figura 5. Presentación de resultados en aplicaciones web.	95
Figura 6. Tablas directas para evaluación de bienestar.	98
Figura 7. Fragmento de código para calcular el resultado de una sección.	98
Figura 8. Diagrama secuencial en MÁS BIENESTAR para el registro de la información de las fincas.	99

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Árbol de escenarios para evaluar el suministro de agua (Metodología productor mediano y grande).....	25
Diagrama 2. Árbol de escenarios para evaluar el suministro de alimento (Metodología productor mediano y grande).....	27
Diagrama 3. Árbol de escenarios para evaluar el topizado y/o descorne (Metodología productor mediano y grande).....	29
Diagrama 4. Árbol de escenarios para evaluar castración (Metodología productor mediano y grande).	31
Diagrama 5. Árbol de escenarios para evaluar la identificación de los animales con métodos no permanentes y tatuajes (Metodología productor mediano y grande).	33
Diagrama 6. Árbol de escenarios para evaluar el marcaje de los animales con métodos permanentes (Metodología productor mediano y grande).....	33
Diagrama 7. Árbol de escenarios para evaluar el corte de pezones supernumerarios (Metodología productor mediano y grande).....	35
Diagrama 8. Árbol de escenarios para evaluar presencia de lesiones e inflamaciones (Metodología productor mediano y grande).....	37
Diagrama 9. Árbol de escenarios para evaluar presencia de ectoparásitos (Metodología productor mediano y grande).....	39
Diagrama 10. Árbol de escenarios para evaluar cojeras (Metodología productor mediano y grande).41	
Diagrama 11. Árbol de escenarios para manejo de animales descartados y sacrificio en predio (Metodología productor mediano y grande).....	44
Diagrama 12. Árbol de escenarios para evaluar existencia de procedimientos y registros (Metodología productor mediano y grande).....	47
Diagrama 13. Árbol de escenarios para evaluar uso de medicamentos (Metodología productor mediano y grande).....	48
Diagrama 14. Árbol de escenarios para evaluar confort físico (Metodología productor mediano y grande).	50
Diagrama 15. Árbol de escenarios para evaluar confort térmico (Metodología productor mediano y grande).	51
Diagrama 16. Calificación de espacios en estabulación (Metodología productor mediano y grande). 53	
Diagrama 17. Árbol de escenarios para evaluar movimiento y expresión comportamental (Metodología productor mediano y grande).....	54
Diagrama 18. Árbol de escenarios para evaluar interacción comportamental (Metodología productor mediano y grande).	56
Diagrama 19. Árbol de escenarios para evaluar capacitación del personal (Metodología productor mediano y grande).....	57
Diagrama 20. Árbol de escenarios para evaluar el suministro de agua (Metodología productor pequeño).....	63
Diagrama 21. Árbol de escenarios para evaluar el suministro de alimento (Metodología productor pequeño).....	65
Diagrama 22. Árbol de escenarios para evaluar el topizado y/o descorne (Metodología productor pequeño).....	68
Diagrama 23. Árbol de escenarios para evaluar castración (Metodología productor pequeño).	69
Diagrama 24. Árbol de escenarios para evaluar la identificación de los animales con métodos no permanentes y tatuajes (Metodología productor pequeño).	71

Diagrama 25. Árbol de escenarios para evaluar el marcaje de los animales con métodos permanentes (Metodología productor pequeño).	72
Diagrama 26. Árbol de escenarios para evaluar el corte de pezones supernumerarios (Metodología productor pequeño).	73
Diagrama 27. Árbol de escenarios para evaluar presencia de lesiones e inflamaciones (Metodología productor pequeño).	75
Diagrama 28. Árbol de escenarios para evaluar presencia de ectoparásitos (Metodología productor pequeño).	77
Diagrama 29. Árbol de escenarios para evaluar cojeras (Metodología productor pequeño).	79
Diagrama 30. Árbol de escenarios para manejo de animales descartados y sacrificio en predio (Metodología productor pequeño).	82
Diagrama 31. Árbol de escenarios para evaluar confort físico (Metodología productor pequeño).	85
Diagrama 32. Árbol de escenarios para evaluar confort térmico (Metodología productor pequeño)... ..	86
Diagrama 33. Calificación de espacios en estabulación (Metodología productor pequeño).	88
Diagrama 34. Árbol de escenarios para evaluar movimiento y expresión comportamental (Metodología productor pequeño).	89
Diagrama 35. Árbol de escenarios para evaluar interacción comportamental (Metodología productor pequeño).	91
Diagrama 36. Árbol de escenarios para evaluar capacitación del personal (Metodología productor pequeño).	92

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Escala de condición corporal para crías (aplica para todos los sistemas y especies).	101
Anexo 2. Escala de condición corporal para animales en lecherías especializadas, así como para hembras lactantes (con cría) en sistemas doble propósito y vaca-cría.....	102
Anexo 3. Escala de condición corporal para animales de levante y engorde (aplica para razas doble propósito y carne).	103

INTRODUCCIÓN

El presente documento da a conocer la versión 2.0 de la metodología para la evaluación del bienestar animal a nivel de predio pecuario primario para especies de producción de la familia Bovidae: vacunos (conocidos comúnmente como bovinos, especies *Bos taurus* y *Bos indicus*) y búfalos de agua (*Bubalus bubalis*); la versión 1.0 fue publicada en diciembre del 2022.

Este documento explica los aspectos generales de la metodología desarrollada para facilitar la evaluación del nivel de bienestar de los bovinos y búfalos presentes en los sistemas de producción del país, caracterizados principalmente por ser predios destinados a la producción de leche, carne (cría, levante, ceba y ciclo completo) o ambos (doble propósito), y la descripción de cada uno de los indicadores y libertades a evaluar. En este contexto, se detalla la forma de realizar el análisis hasta llegar a un concepto o calificación, según la escala propuesta, que permite de manera conjunta, tanto al evaluador como al evaluado, identificar en qué nivel de bienestar se encuentran los animales del predio, así como en que áreas se sobresale positivamente y en cuales se requieren mejoras en pro del bienestar animal.

Teniendo en cuenta que hay diferentes clases de protocolos de evaluación de acuerdo con el objetivo de quien lo implementa, se aclara que el espíritu de la metodología es permitir la evaluación y mejora del estado de bienestar animal en los predios, así mismo, fortalecer las habilidades y competencias de los ganaderos frente a este atributo de competitividad para el sector ganadero de Colombia.

La metodología combina las observaciones directas sobre una muestra de animales (medidas o indicadores basados en los animales), observaciones directas sobre aspectos de la finca (medidas o indicadores basados en los recursos) y la revisión de procedimientos realizados a los animales y registros (medidas o indicadores basados en la gestión). Igualmente, establece que los indicadores del bienestar deberán cumplir una serie de requisitos específicos como su objetividad, validez, fiabilidad, repetibilidad, viabilidad y por lo tanto ser de simple aplicación y medición, para que sirvan en la toma de decisiones en las condiciones de producción nacional.

El ICA incorporó y complementó la propuesta desarrollada y validada por FEDEGAN-FNG con profesionales del sector y productores ganaderos de las diferentes regiones del país, por considerar que, esa propuesta de metodología y los indicadores seleccionados permiten evaluar el bienestar animal en ganado vacuno (denominado bovino, de acá en adelante) y bufalino. Esta metodología aplica para todo sistema productivo bovino o bufalino ubicado en cualquier región del país; no obstante, según el fin zootécnico (leche, carne o doble-propósito) y el tamaño (pequeño o mediano/grande productor) ciertos indicadores aplican o no aplican a la hora de hacer la evaluación.

De igual manera, el ICA incorpora lo contenido en el *software* “MAS BIENESTAR” desarrollado por AGROSAVIA para ganaderías bovinas de leche especializada en el trópico alto, de manera que para este sistema de producción se cuenta con dos alternativas para evaluación, sin importar si es un productor pequeño, mediano o grande.

Teniendo en cuenta los documentos presentados por FEDEGAN-FNG y por AGROSAVIA, se dividió la presente metodología en capítulos; de esta forma, se presenta a los inspectores del ICA (quienes realizarán la Inspección Vigilancia y Control - IVC) y a los ganaderos productores de leche del trópico alto (ganado bovino), dos alternativas para la evaluación del nivel de bienestar animal.

1. JUSTIFICACIÓN

Este documento pretende realizar la evaluación del estado de bienestar animal en sistemas de producción primaria para las especies bovina y bufalina, en el marco de lo establecido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) en el Artículo 4 de la Resolución 253 del 2020; a través de la cual se establece la obligatoriedad para que el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA elabore *una metodología*, para lo cual podrá coordinar con la academia y los gremios representativos.

Los ajustes realizados a la metodología se basaron en la información recolectada durante las validaciones efectuadas por el ICA o en conjunto por el ICA, FEDEGAN-FNG, ASOBÚFALOS y/o AGROSAVIA a predios bovinos y bufalinos, así como las visitas realizadas a predios bovinos en el marco de un proyecto de investigación realizado por la Universidad de Caldas.

Asimismo, la versión 2.0 presenta un capítulo exclusivo para la evaluación del nivel de bienestar en predios de pequeños productores. Para fines de la presente evaluación, la definición de pequeño, mediano y grande productor se basará en el número total de animales presentes en su predio (de la especie a evaluar) según la categorización utilizada actualmente por FEDEGAN-FNG así: pequeño productor es aquel con un máximo 50 animales/predio; mediano productor es aquel que tiene entre 51 y 500 animales; y grande es aquel productor con más de 500 animales (FEDEGAN, 2006).

En este contexto es importante considerar que como todo proceso dinámico y constantemente en desarrollo, la metodología es susceptible de ser actualizada cuando el ICA lo considere.

2. OBJETIVO

Establecer los indicadores basados en el animal, basados en los recursos y basados en la gestión, teniendo como guía los marcos conceptuales de las 5 libertades y 5 dominios, cuya evaluación integral permitirá determinar el estado de bienestar en sistemas de producción bovina y bufalina, y clasificar los predios utilizando una escala de 4 categorías: Bienestar bajo, medio, alto y excelente.

3. GLOSARIO

Bienestar animal. Designa el estado físico y mental de un animal en relación con las condiciones en las que vive y muere.

Bovino. Los bovinos (nombre común de los vacunos) son animales mamíferos y rumiantes que constituyen una subfamilia del grupo de los bóvidos. Sus especies son *Bos taurus* y *Bos indicus*.

Búfalo de agua. El *Bubalus Bubalis* es una especie de gran bovido nativo de las zonas tropicales y subtropicales de Asia. Fue introducido a Colombia en los años 60's.

Dolor. Experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con daños, posibles o reales, en los tejidos. Puede desencadenar reacciones de defensa, evasión o angustia aprendidas y modificar los rasgos de comportamiento, incluyendo el comportamiento social.

Estrés. Designa el estado de un animal que no ha podido adaptarse a los factores estresantes y que manifiesta respuestas anormales, fisiológicas o comportamentales. Esta respuesta puede ser aguda o crónica y convertirse en patológica (pasando de estrés a distrés).

Etapas de cría. Proceso productivo dedicado a la obtención de terneros o bucerros. Es el paso inicial en la producción de carne. Periodo que va desde el nacimiento hasta el destete.

Etapas de levante. Proceso productivo enfocado en el crecimiento de animales destetos, tanto machos como hembras, hasta que alcancen el peso (aproximadamente 350 kg) para iniciar la ceba.

Etapas de ceba. Proceso de engorde de animales con destino a sacrificio que va generalmente desde los 19 meses y se extiende a los 24 o 36 meses de edad.

Medidas basadas en el animal. Designa indicadores o variables que se evalúan directamente sobre los animales; determinan las consecuencias o efectos del entorno y manejo implementados en el sistema sobre los animales.

Medidas Basadas en los Recursos. Designa indicadores o variables relacionadas con características del entorno en el que se mantiene o expone a un animal.

Medidas Basadas en la Gestión. Designa indicadores o variables relacionadas con lo que hace el operario/cuidador y con procesos o herramientas de manejo animal.

Productor Pequeño. Aquel con un máximo de 50 animales en el predio.

Productor Mediano. Aquel que tiene entre 51 y 500 animales en el predio.

Productor Grande. Aquel productor con más de 500 animales.

Sistema de producción de carne. Establecimiento pecuario dedicado a la producción de carne. Puede ser un predio especializado en la etapa de cría, de levante y/o de ceba.

Sistema de producción ciclo completo. Establecimiento pecuario dedicado a la producción de carne abarcando las tres etapas (cría, levante y ceba).

Sistema de producción de leche. Establecimiento pecuario dedicado a la producción de leche; los ganaderos pueden optar por 2 sistemas: ordeño manual o lechería especializada (mecánico).

Sistema de producción doble propósito. Establecimiento pecuario dedicado a la producción de carne y leche.

4. SIGLAS

AGROSAVIA – Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.

DP – Doble propósito.

ICA – Instituto Colombiano Agropecuario.

FEDEGAN-FNG – Federación Colombiana de Ganaderos – Fondo Nacional del Ganado.

MV – Médico(a) Veterinario(a).

MVZ - Médico(a) Veterinario(a) Zootecnista.

5. ASPECTOS GENERALES DE LAS METODOLOGÍAS

Los indicadores de bienestar animal se dividen en tres tipos: basados en el animal, basados en los recursos y basados en la gestión. En la medida de lo posible, deben usarse preferentemente indicadores basados en el animal, puesto que aportan información directa sobre el estado de bienestar y son igualmente aplicables a cualquier tipo de producción; no obstante, no significa, que los indicadores basados en los recursos y en la gestión no resulten útiles, ya que estos permiten identificar posibles causales de problemas de bienestar evidentes en los animales.

Para la medición del bienestar animal en los sistemas de producción de bovinos y bufalinos, los indicadores pueden evaluarse a través de la observación directa en campo, entrevista con el ganadero, manejador o persona responsable del cuidado de los animales, observación directa sobre una muestra de los animales, y la revisión de documentos y registros.

Antes de iniciar con la medición del bienestar animal es necesario planear la forma como se va a desarrollar la evaluación, y para ello es recomendable dialogar previamente con el ganadero y/o con el responsable del manejo del ganado sobre la forma como se ejecutará la visita.

Los resultados de la evaluación del bienestar animal sirven tanto al ICA, como a los gremios y a los productores así:

- Al ICA como una herramienta de monitoreo y vigilancia del estado de bienestar para la toma de decisiones requerida en los casos que así lo ameriten.
- Al ganadero y al médico veterinario (MV), médico veterinario zootecnista (MVZ), al zootecnista (Z), profesionales y técnicos del sector pecuario, como punto de partida para la priorización del conjunto de acciones que pueden realizarse para elevar el nivel de bienestar animal encontrado en su predio, mejorando la productividad y la gestión general del sistema ganadero.
- A los gremios ganaderos, para la priorización de temas en los que se considera que se debe intervenir para resaltar los avances del sector.
- A los gremios de veterinarios y de zootecnistas para mejorar el servicio profesional.
- A la comunidad científica y académica para enseñanza e identificar factores de riesgo de problemas de bienestar animal.

5.1. Características de un buen indicador

Durante el proceso de construcción de la metodología se tuvieron en cuenta diferentes características que son necesarias para determinar los indicadores, como son:

- **Viabilidad:** que puede ser realizado de manera práctica, teniendo en cuenta el tiempo y los costos de aplicación.
- **Validez:** grado en que un indicador mide realmente lo que quiere medir. Minimiza el sesgo (error sistemático) en el proceso de medición.
- **Exactitud:** es la cercanía de una medida al valor real.
- **Repetibilidad:** grado en que una medida proporciona resultados similares, de manera precisa y consistente cuando se repite bajo las mismas condiciones (observaciones realizadas por un mismo individuo o realizadas por distintos individuos en el mismo momento).
- **Objetividad:** deja poco margen a la interpretación por parte del evaluador y se dispone de un buen instrumento para medirla.

5.2. Componentes de la metodología de evaluación

A continuación, se presentan los aspectos que conforman la metodología de evaluación.

- a) **Sistema productivo para el cual aplica el criterio:** Se refiere al sistema de producción bovina o bufalina existente en el predio, que puede incluir leche, carne (cría, levante, ceba, ciclo completo) o doble propósito (ver Tabla 3).
- b) **Descripción del Criterio:** La descripción detallada y clara, pero sin ser muy extensa permite minimizar las posibilidades de error en la evaluación. La descripción debe ser tan clara, que cualquier persona que vaya a evaluar el indicador comprenda lo que debe buscar o revisar y como lo debe ejecutar.
- c) **Pregunta para evaluar el criterio:** Debe ser precisa, concreta, objetiva y de fácil entendimiento. En algunas ocasiones se pueden incluir más de una pregunta siempre que estén conectadas y que complementen la posible respuesta. La pregunta suele ser respondida por la misma persona que la hace, simplemente haciendo inspección documental, visual de los animales o de su entorno.
- d) **Método de evaluación del criterio:** Existen diferentes métodos con los cuales se pueden evaluar los indicadores dentro de cada criterio; sin embargo, los más usados son el documental y el visual. Para los indicadores que se evalúan por inspección documental, se revisarán los procedimientos, registros, entre otros documentos. Para los indicadores a evaluar por inspección visual, se debe establecer el número de animales o recursos que se evaluarán, teniendo en cuenta la representatividad de todo el sistema, y se debe hacer la evaluación sin cambiar o modificar la cotidianidad de los animales, esto para no tener datos sesgados o erróneos.
- e) **Escala de calificación del criterio:** Se estableció la escala de calificación que incluye la puntuación obtenida en el mejor y peor de los casos, aunque muchas veces puede también incluir valores intermedios. Valores obtenidos en nivel “BAJO” indican que se deben tomar acciones correctivas con urgencia ya que está siendo afectado el bienestar de los animales.

5.3. Métodos de evaluación del predio

Los siguientes métodos ayudan a evaluar en esta metodología los indicadores establecidos:

- a) **Evaluación Documental:** Se evalúa por medio de la inspección de la documentación existente en el predio (ejemplo: procedimientos, registros, entre otros) y de ser necesario, complementado con entrevista al ganadero o persona encargada del manejo del ganado, que puede ayudar a aclarar dudas en los documentos existentes.
- b) **Evaluación por inspección visual (observación) no sujeta a muestreo:** Se evalúa por inspección visual de los animales y condiciones del entorno, acompañado o no de entrevista con el ganadero y/o responsable del ganado. El evaluador determina el cumplimiento de los requisitos a medida que recorre todas las instalaciones y potreros y/o corrales del predio.

- c) **Evaluación por inspección visual (observación) sujeta a muestreo:** Se evalúa por medio de una muestra representativa de animales, instalaciones o entorno del predio (según sea el caso), acorde al tamaño de éste.

5.4. Proceso de evaluación del predio

La visita al predio productivo deberá ser acordada y planificada con antelación, para que el productor pueda garantizar el acceso a los animales, recursos y tiempo necesarios para su desarrollo. La visita para la aplicación de la herramienta de medición está conformada por 4 etapas: tres (3) etapas *in situ* y una (1) etapa *ex situ*. En las etapas *in situ*, es decir en el predio, se recogerá la información pertinente de carácter documental, por entrevista con el productor y/o su personal y por medio de la inspección visual de los espacios, animales y recursos disponibles en el predio productivo. En la etapa *ex situ*, es decir por fuera del predio, se realizará el análisis y ponderación final del estado de bienestar animal del predio, la cual se entregará al productor posterior a la visita.

A continuación, las 3 etapas *in situ* se describen en el orden en que se sugiere que sean realizadas durante la visita; este orden permite obtener toda la información requerida por etapas, según el tipo de medidas utilizadas (basadas en los animales, en los recursos y en la gestión). No obstante, el orden puede ser modificado por el observador que realiza la evaluación. La visita debe contar con acompañamiento de la persona(s) encargada del cuidado de los animales del predio, pero las observaciones deben realizarse de manera libre e independiente, y que estas generen la menor afectación del estado normal de los animales y permitan que los datos obtenidos tengan el menor sesgo posible.

Etapas 1. Reunión de inicio: Al inicio de la visita al predio productivo, el evaluador se presentará y hará la planeación del proceso de inspección de forma coordinada con el responsable. Durante esta reunión inicial, se deberá obtener la información básica del predio, incluyendo el inventario de animales para calcular el tamaño de muestra y los animales a ser evaluados, y se realizará la elección de los sitios donde se llevarán a cabo las observaciones sobre los animales y los recursos disponibles teniendo en cuenta los grupos etarios y el alojamiento de los animales a evaluar (potreros y/o corrales).

Etapas 2. Evaluación de medidas de gestión e inspección documental: Para esta etapa, se debe contar con la colaboración del personal del predio, quienes son los responsables de mostrar la documentación y registros necesarios, evaluando en todo caso la existencia o no de registros para cada indicador que lo requiera. El evaluador verificará los documentos presentados, teniendo presente el poder contrastar la información presentada con las observaciones realizadas durante el recorrido realizado

Etapas 3. Evaluación del entorno (recursos) y los animales: Durante esta etapa se lleva a cabo la revisión de los espacios destinados al alojamiento de los animales (potreros, corrales y/o establos), los recursos ofertados en estos espacios, así como el estado general de los animales y las instalaciones de acuerdo con cada uno de los indicadores y su metodología de evaluación específica. Si los animales a observar están ubicados en potreros muy lejanos, el observador debe solicitarle al productor o encargado que le facilite un medio de transporte (ej. Un equino) para ir a los potreros.

5.5. Calificación y clasificación final del predio

Al finalizar la evaluación de cada uno de los criterios, se obtiene una medida objetiva del nivel de bienestar observado en el predio en una escala de medición clasificada en “EXCELENTE, ALTO, MEDIO Y BAJO”. Si el método de evaluación utilizado es el *software* “MAS BIENESTAR”, la salida final

será un resultado numérico en una escala de 0 a 5, donde un valor entre 4.6 y 5.0 equivaldría a EXCELENTE, entre 4.0 y 4.5 = ALTO, entre 3.0 y 3.9 = MEDIO, y menor de 3.0 = BAJO.

5.6. Indicadores

Los indicadores planteados en las metodologías tienen como base las Cinco (5) Libertades (*Libre de hambre, sed y desnutrición; Libre de molestias físicas y térmicas; Libre de dolor, lesión y enfermedad; Libre de impedimentos de manifestar un comportamiento natural; y Libre de temor y angustia*), las cuales son pautas que deben regir el bienestar de los animales desde un enfoque basado en resultados para identificar y evaluar la ausencia de compromiso del bienestar animal y la eficacia de las acciones necesarias para mejorar el bienestar (Webster, 2016). Las Libertades son reconocidas en la ley 1774 de 2016 y en el Decreto 2113 de 2017.

Igualmente, estos indicadores se basan en los Cinco (5) Dominios (*nutrición, ambiente físico, salud, interacciones comportamentales y estado mental*) (Mellor et al., 2020), los cuales respaldan la evaluación científica sistemática del bienestar animal desde un enfoque basado en evaluar el grado de compromiso del bienestar animal, valorando el impacto del entorno físico y social sobre el estado mental (afectivo) de un animal sintiente (Mellor, 2016).

Para realizar la evaluación, recuerde que cada sistema de producción incluye una serie específica de indicadores, entonces asegúrese de identificar qué indicadores deben ser medidos de acuerdo con el sistema productivo evaluado o asegúrese de revisar la tabla de aplicación presentada para cada indicador (Tabla 1).

Tabla 1. Criterios e indicadores a evaluar de acuerdo con el sistema de producción bovino o bufalino. *Indicador perteneciente a medidas basadas en el entorno. †Indicador perteneciente a medidas basadas en los animales.

‡Indicador perteneciente a medidas basadas en la gestión.

Libertad	Criterio	Indicador	Sistema de producción		
			Lechería	Carne	DP
Libre de hambre, sed y desnutrición	Suministro de agua	Disponibilidad de agua*	Si	Si	Si
		Método de oferta*			
		Acceso al agua*			
		Cantidad de agua*			
		Sombrío/cobertura arbórea*			
		Calidad del agua*			
	Suministro de alimento	Disponibilidad del alimento*	Si	Si	Si
		Acceso al alimento*			
		Cantidad de alimento*			
		Limpieza de comederos*			
	Evaluación de Condición corporal	Condición corporal†	Si	Si	Si

Continúa...

Libertad	Criterio	Indicador	Sistema de producción		
			Lechería	Carne	DP
Libre de dolor, lesión y enfermedad	Topizado y/o descorne	Método utilizado para el topizado y/o descorne [†]	Si	Si	Si
		Edad de los animales [†]			
		Experticia del personal [†]			
		Uso de anestesia y/o analgesia [†]			
	Castración	Método utilizado para la castración [†]	No	Si	Si
		Edad de los animales [†]			
		Experticia de quien realiza la labor [†]			
		Uso de anestesia y analgesia [†]			
	Identificación de animales	Método de identificación [†]	Si	Si	Si
		Edad de los animales [†]			
		Experticia del personal [†]			
		Manejo del dolor y cuidados posteriores [†]			
	Corte de pezones supernumerarios	Edad de los animales [†]	Si	Si	Si
		Uso de anestesia y/o analgesia [†]			
		Persona que realiza el corte de pezones [†]			
	Presencia de Lesiones e inflamaciones	Inflamaciones en la piel [†]	Si	Si	Si
		Lesiones, incluidas heridas [†]			
	Presencia de ectoparásitos	Presencia de moscas [†]	Si	Si	Si
		Presencia de nuches [†]			
		Presencia de garrapatas [†]			
		Presencia de miasis (gusaneras) [†]			
	Movilidad (Cojeras)	Presentación de cojeras [†]	Si	Si	Si
	Mastitis clínica	Prevalencia de Mastitis clínica [†]	Si	No	Si
	Mortalidad	Porcentaje de mortalidad [†]	Si	Si	Si
	Animales de descarte	Manejo de animales descartados [†]	Si	Si	Si
		Sacrificio en predio [†]			

Continúa...

Libertad	Criterio	Indicador	Sistema de producción		
			Lechería	Carne	DP
Libre de dolor, lesión y enfermedad	Cuidados complementarios	Presencia de animales que requieren cuidados complementarios [†]	Si	Si	Si
	Presencia de diarreas	Diarrea en terneros(as) y bucerros(as) [†]	Si	Si	Si
	Existencia de procedimientos y registros documentales	Existencia de plan sanitario firmado por MVo MVZ e implementado [‡]	Si	Si	Si
		Registro de tratamiento veterinario [‡]	Si	Si	Si
		Existencia de un plan de contingencia y emergencias [‡]	Si	Si	Si
	Uso de medicamentos	Uso de sustanciasprohibidas o promotores de crecimiento [‡]	Si	Si	Si
		Almacenamiento, estado y conservación de los medicamentos [‡]			
		Prescripción por MV o MVZ [‡]			
Libre de molestias físicas y térmicas	Confort físico	Estado de encharcamiento de Potreros/corrales [*]	Si	Si	Si
		Estado de limpieza de potreros/corrales [*]			
		Áreas de descanso limpias y secas [*]			
		Estado general de instalaciones y cercas [*]			
		Elementos que promueven auto-acicalamiento [*]			
	Confort térmico	Protección contra inclemencia climática [*]	Si	Si	Si
	Espacio disponible animales estabulados	Espacio disponible para los animales [*]	Si	Si	Si
Libre de impedimentos de manifestar un comportamiento natural; y Libre de temor y angustia	Movimiento y expresión comportamental	Suministro de leche a las crías	Si	Si	Si
		Animales amarrados			
	Interacciones comportamentales	Actitud del trabajador hacia los animales	Si	Si	Si
		Reacción de los animalesfrente al trabajador			
		Interacción trabajador-animales			
		Presencia de estereotipias			
	Conocimiento y capacitación en bienestar animal	Capacitación del personal sobre bienestar animal	Si	Si	Si

Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

6. MEDIDAS PARA EVALUAR BIENESTAR ANIMAL EN MEDIANOS Y GRANDES PRODUCTORES

Para efecto de esta metodología, para predios medianos y grandes¹, se tienen en cuenta 59 indicadores, agrupados en 23 criterios. Los indicadores descritos cuentan con un diagrama de toma de decisiones, que tiene por función guiar al evaluador sobre el orden de las preguntas y observaciones que le permitan tener una idea realista del aspecto a evaluar y llegar a la calificación final de cada criterio.

Nota 1: Para aquellos indicadores que deben evaluarse a través de la medición por muestreo, referirse a la Tabla 2 para determinar el número de animales a evaluar.

Se ha establecido un tamaño de muestra mínimo que sea lo suficientemente representativo para poder valorar el grado de bienestar animal del predio, para ello tener en cuenta la Tabla 2.

Tabla 2. Tamaño de muestra de acuerdo con el número de animales en finca.

Número total de bovinos o búfalos en la finca	Número de bovinos o búfalos a evaluar (Tamaño de muestra)
De 51 a 99	20 animales
De 100 a 499	30 animales
De 500 a 999	40 animales
De 1.000 bovinos en adelante	5% del total de la población

Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

Nota 2. La distribución del número de animales a muestrear deberá ser proporcional al número de animales por cada grupo etario (crías, jóvenes y adultos [ver Nota 3]) existente en la finca. Es decir, si por ejemplo se tienen 100 animales en total, conformados por 10 crías, 20 jóvenes y 70 adultos, según la Tabla 2, se deben muestrear 30 animales en total, de los cuales 3 deben ser crías (10%), 6 deben ser jóvenes (20%) y 21 deben ser adultos (70%).

Nota 3. Los grupos etarios a considerar son tres:

1. Crías: Corresponden a todos los neonatos, terneros(as) y bucerros(as) hasta antes del destete de leche (es decir que aún están lactando).
2. Jóvenes: Corresponden a todos los terneros(as) destetos y bucerros(as) destetos, animales de levante (destetos a 1 año de edad), novillas y bubillas preñadas y próximas a parir, y novillos y bubillos de 1 a 2 años de edad.
3. Adultos: Corresponden a todas las vacas y búfalas (primíparas y múltiparas) paridas (sea en producción de leche, o vacas y búfalas de cría), hembras secas, machos de ceba y toros reproductores mayores a 2 años.

¹Pequeño productor es aquel con un de máximo 50 animales/predio; mediano productor es aquel que tiene entre 51 y 500 animales; y grande es aquel productor con más de 500 animales (FEDEGAN, 2006).

Nota 4. Adicionalmente, si el predio a evaluar no es un sistema basado únicamente en pastoreo (o únicamente en estabulación), sino que tiene un porcentaje de animales en pastoreo y otro porcentaje de animales estabulados (ej. Machos reproductores, animales de exposición), el evaluador deberá incluir estos animales dentro de la población animal a muestrear. Esta inclusión deberá tener en cuenta la proporción de animales estabulados frente al total de la población, y verse representada en la muestra a evaluar, para asegurarse así la inclusión de estos animales en la evaluación de todos los indicadores (incluyendo el criterio de espacio disponible para animales estabulados).

Nota 5. Si en el sistema hay crías y/o vacas de ordeño, el número total de animales a muestrear aumentará un poco debido a que, para evaluar los indicadores de presencia de crías con diarrea y presencia de vacas con mastitis clínica, se debe seleccionar un número de animales a evaluar según la Tabla 2 teniendo como base poblacional el número total de crías y de vacas en ordeño, respectivamente. Si la población de vacas en ordeño o crías es menor a 51 animales, se deben muestrear: todos (si la población es < 15 animales), 10 (si la población está entre 15 y 20 animales) o 20 (si está entre 21 y 50 animales) individuos.

Nota 6. En los indicadores donde se evalúan comederos y bebederos, se deberá evaluar la totalidad de aquellos existentes donde se encuentran los animales que se vayan a evaluar.

***Si en el predio existen las dos especies, bovinos y búfalos, se deben correr dos evaluaciones separadas, obteniendo dos calificaciones por predio, una por cada especie presente.**

6.1. Escala de calificación del predio

Para evaluar el predio se establecieron 23 criterios, y cada criterio tiene uno o más indicadores, para un total de 59 indicadores. La evaluación se realiza con base en el cumplimiento de las 5 libertades. Los resultados se obtienen por la combinación de cada uno de los indicadores relacionados al criterio, obteniendo un valor cuantitativo y cualitativo. Cada libertad (o grupo de libertades) tiene un puntaje máximo asignado de acuerdo con el porcentaje que representan en la ponderación final del predio así:

- Libre de hambre, sed y desnutrición: 20% de la calificación total.
- Libre de molestias físicas y térmicas: 15% de la calificación total.
- Libre de dolor, lesión y enfermedad: 50% de la calificación total.
- Libre de temor y angustia, y libre de manifestar un comportamiento natural: 15% de la calificación total.

La calificación del predio se realiza con base al cumplimiento de los criterios. La metodología permite identificar aquellos criterios de forma individual y colectiva que ayude a mejorar las condiciones del predio de forma puntual (Tabla 3).

Tabla 3. Calificación de cada uno de los criterios según el valor porcentual por libertad (Metodología productor mediano y grande).

Criterio		Bajo	Medio	Alto	Excelente	Máximo Total
Suministro de agua		0 a 8	9 a 11	12 y 13	14	40
Suministro de alimento		0 a 4	5 a 7	8 y 9	10	
Evaluación de Condición corporal		0	8	12	16	
Topizado y descorne		0 a 3	4	5 a 6	8	100
Castración		0 a 3	4 a 5	6	8	
Prácticas de identificación animal	Identificación	0 a 3	4	5	7	
	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	
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 presentan diarrea		0	2	4	6	
Cuidados complementarios		0	2	4	6	
Existencia de procedimientos y registros documentales		0 a 1	2	3	4	
Uso de medicamentos		0 a 1	2	3	4	
Confort físico		0 a 5	6 a 8	9 a 11	12	30
Confort térmico		0 a 4	5 a 6	7 a 9	10	
Espacio disponible estabulados		0	3	6	8	
Libertad de movimiento y expresión comportamental		0 a 3	4 a 7	8 a 9	10	30
Interacciones comportamentales		0 a 6	7 a 9	10 a 11	12	
Conocimiento y capacitación en bienestar animal		0 a 4	5 a 6	7	8	
Puntaje máximo y %						200

Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

Para obtener el puntaje final del predio evaluado, se debe tener como punto de partida el puntaje total máximo (200 puntos, que corresponde al 100%), el cual es la suma del puntaje “Excelente” para cada uno de los criterios. A este puntaje máximo, se le debe ir restando, por cada criterio, la diferencia entre el valor de excelencia y el valor obtenido. Por ejemplo, si para el criterio de suministro de agua se asignó un valor de 12, la diferencia entre el valor de excelencia para ese criterio y el valor obtenido es 2 ($14 - 12 = 2$), por lo tanto, a 200 se le restan 2 puntos relacionados al suministro de agua, (quedando 198 puntos), y así sucesivamente hasta restar las diferencias obtenidas para cada criterio.

Nota 7: En los casos en que no aplica el criterio, no se restan puntos (ej. topizado, descorne, castración, corte de pezones supernumerarios, espacio disponible para estabulados). Igualmente, esto se aplica para criterios que en el momento de la evaluación no aplique, por ejemplo, si no se han descartado animales en el último año y no se hace sacrificio en predio.

La valoración global o final del predio se obtendrá al finalizar la substracción de las diferencias en puntaje obtenidas para cada criterio, y se clasificará el predio según el puntaje final así:

- **EXCELENTE BIENESTAR:** Valoración global o final del predio tendrá un puntaje ponderado mayor o igual a 90% del puntaje máximo (≥ 90).
- **ALTO BIENESTAR:** La valoración global o final del predio tendrá puntaje mayor o igual ($\geq$) a 75% y menor ($<$) a 90% del puntaje máximo.
- **MEDIO BIENESTAR:** La valoración global o final del predio tendrá un puntaje mayor o igual ($\geq$) a 50% y menor ($<$) a 75% del puntaje máximo.
- **BAJO BIENESTAR:** La valoración global o final del predio tendrá un puntaje menor ($<$) a 50% del puntaje máximo.

6.2. Detalles de criterios e indicadores para la evaluación del predio

6.2.1. Libres de hambre, sed y desnutrición

6.2.1.1. Criterio: Suministro de agua

Este criterio incluye los siguientes 6 indicadores

- Disponibilidad de agua.
- Método de oferta del agua.
- Acceso al agua.
- Sombrío/cobertura arbórea
- Cantidad de agua.
- Calidad del agua.

- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos.
- b) **Descripción del criterio:** Se verifica la disponibilidad de agua de bebida, es decir si hay o no hay agua en potreros y/o corrales donde se tienen animales alojados. Los animales deben tener agua disponible todo el día. Se debe verificar el método utilizado para el suministro de agua: si se da por medio de bebederos o si los animales toman directamente de fuentes naturales (como jagüey, quebrada, río o laguna, entre otros) en todos los potreros donde están los animales a evaluar. Asimismo, se debe verificar si los animales tienen obstáculos o barreras que impidan el acceso al agua disponible (sea en bebedero o fuente natural). Se debe observar si la forma de dar el agua permite que todos los animales beban a voluntad, es decir, que siempre haya agua presente, incluso para el último animal que se acerque a beber. Si se utilizan bebederos, observar si tienen flotador (o mecanismos que permitan el flujo continuo de agua) y el funcionamiento de este, así como el estado de estos bebederos. Igualmente, fijarse si el agua se observa limpia a simple vista (no debe haber presencia de algas, materia fecal ni otro material contaminante como aceites). Se debe observar si los bebederos están bajo sombra, así como si se usan reservorios, estos deben tener una cobertura arbórea.

c) Preguntas para Medición:

- ¿Hay disponibilidad de agua de bebida en todos los potreros donde están los animales evaluados?
- ¿En la mayoría del sistema, el agua se ofrece por medio de bebederos o fuentes naturales?
- ¿Los animales tienen acceso al agua de bebida?
- ¿Los animales beben agua a voluntad?
- ¿Los bebederos, si aplica, están limpios?
- ¿El agua es de buena calidad al inspeccionarla macroscópicamente?
- ¿El agua de bebida está protegida (bebederos con sombra [especialmente para trópico bajo] y reservorios con cobertura arbórea)?

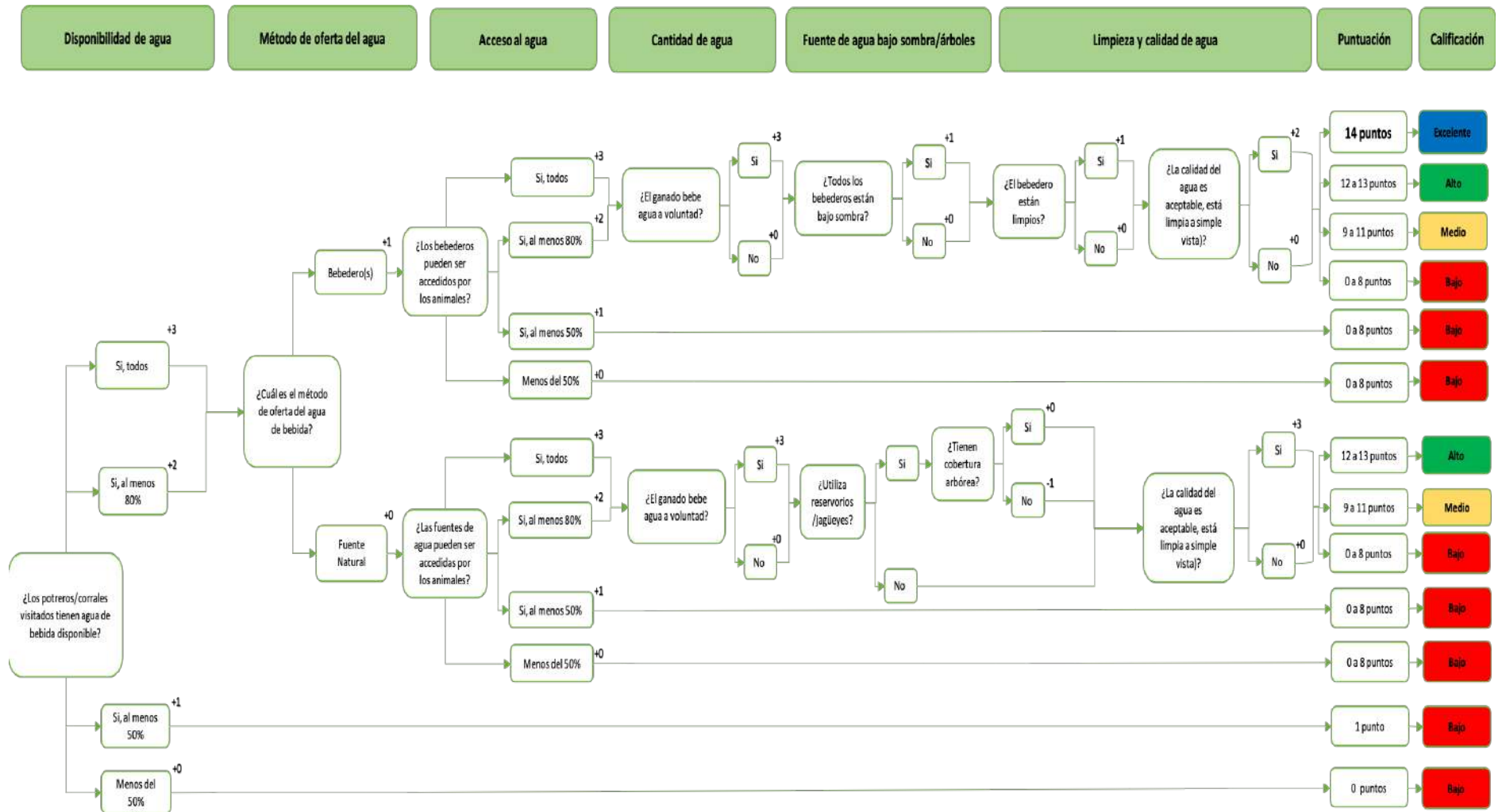
Nota 8. Todo animal, incluyendo las crías debe tener acceso a agua de bebida de forma continua; sin embargo, en sistemas donde hay separación vaca-cría y a estas últimas se les provee una cantidad de leche limitada (≤ 4 litros/día), se debe tener precaución en el cómo se administra el agua, ya que debido al hambre que experimentan estos animales, pueden consumir de manera desaforada el agua que tienen disponible (como una forma de satisfacer y reducir la sensación de hambre que están experimentando), lo cual puede ser un factor de riesgo de presentación de problemas digestivos.

d) Método de evaluación: Evaluación por entrevista al personal e inspección visual. Para ello se debe inspeccionar el tanque de almacenamiento y los bebederos ubicados en los espacios donde se encuentran los animales seleccionados para muestreo (crías, jóvenes y adultos). Igualmente, mientras camina a estos potreros, observe los potreros que va cruzando y si estos tienen animales, aproveche e inspeccione el recurso de agua de bebida.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 14 puntos.
 - Alto: Calificación entre 12 y 13 puntos.
 - Medio: Calificación entre 9 y 11 puntos.
 - Bajo: Calificación entre 0 y 8 puntos.
- Ver Diagrama 1.

Diagrama 1. Árbol de escenarios para evaluar el suministro de agua (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

6.2.1.2. **Criterio: Suministro de alimento**

Este criterio incluye los siguientes 4 indicadores

- Disponibilidad del alimento.
- Acceso al alimento.
- Cantidad de alimento.
- Limpieza de comederos.

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos

b) Descripción del criterio: Se verifica el suministro de alimento al ganado en potreros, establos y corrales si es el caso, en cuanto a cantidad y calidad. En el potrero, se debe verificar visualmente el estado de las pasturas disponibles para consumo de los animales en el momento de la evaluación (forraje en cantidad suficiente para el tiempo de permanencia estimado en el potrero en el que están los animales) y si los animales tienen acceso al alimento. Si se hace uso de comederos, se debe verificar el estado de limpieza y observar si están protegidos del sol y la lluvia. Verifique que la cantidad de alimentos esté acorde con el número de animales existentes. Verifique si se suministra sal mineralizada y otros suplementos nutricionales adecuados a las condiciones fisiológicas y edad de los animales.

c) Preguntas para Medición:

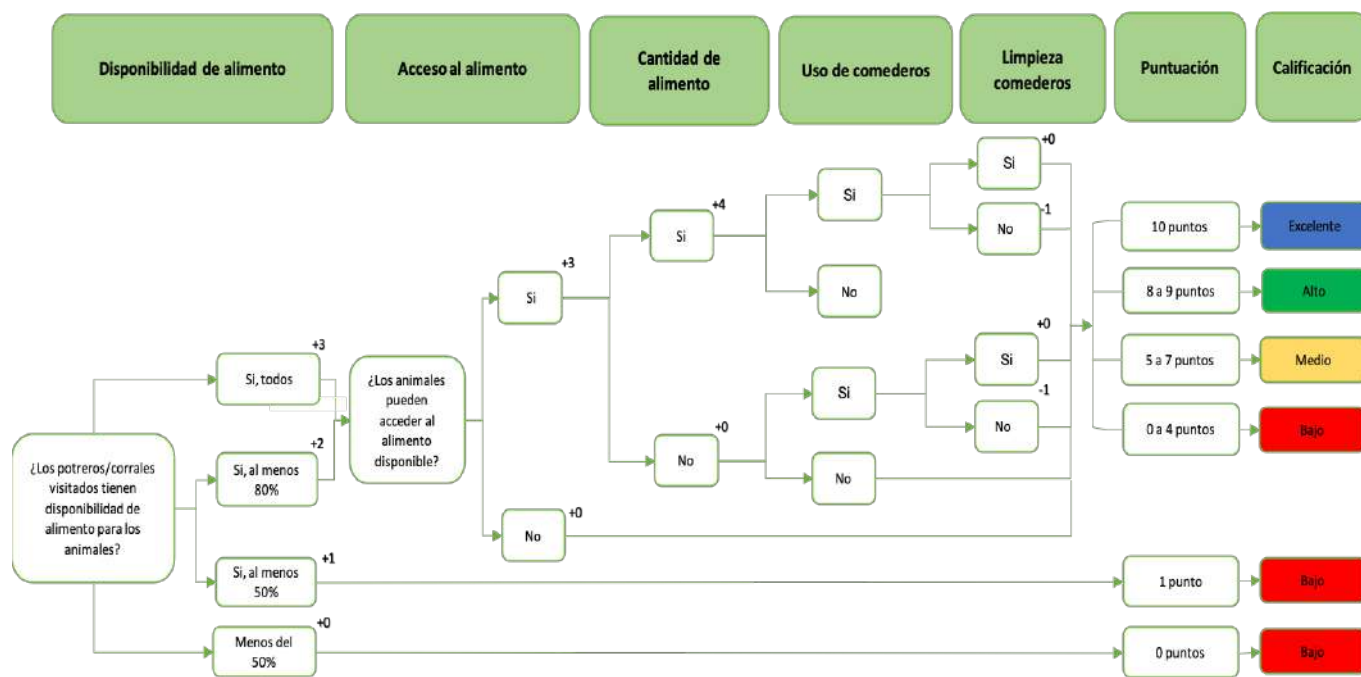
- ¿Hay alimento disponible para los animales?
- ¿Los animales tienen acceso al alimento?
- ¿La cantidad de alimento y suplemento suministrado es adecuada para el tipo de producción ganadera existente?
- ¿Utiliza comederos y cuál es su estado de limpieza?

d) Método de Verificación Inspección Visual (Observación), para ello se debe inspeccionar el lugar de almacenamiento de los alimentos y los comederos ubicados en los espacios donde se encuentran los animales seleccionados para muestreo.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 10 puntos.
 - Alto: Calificación entre 8 y 9 puntos.
 - Medio: Calificación entre 5 y 7 puntos.
 - Bajo: Calificación entre 0 y 4 puntos.
- Ver Diagrama 2.

Diagrama 2. Árbol de escenarios para evaluar el suministro de alimento (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

6.2.1.3. Criterio: Evaluación de Condición Corporal

Este criterio tiene (1) un indicador que es la evaluación de la condición corporal.

- Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos.
- Descripción del criterio:** Se evalúa visualmente la condición corporal de cada uno de los animales seleccionados, tanto crías como jóvenes y adultos. La evaluación de cada animal se basa en la inspección visual, y para ello tenga en cuenta la edad, estado fisiológico y sistema de producción de los animales.

Para evaluar cada animal se debe observar desde la parte posterior y lateral de este, la inserción de la cola, el área del dorso y el lomo. La condición corporal para crías se clasificará en una escala de 2-puntos, donde 0 = "No adecuada" y 1 = "Adecuada" (Ver Anexo 1). La condición corporal para jóvenes y adultos se clasificará como "Adecuada" y "No adecuada" teniendo en cuenta una escala de puntuación para condición corporal de 1 a 5, donde una puntuación de "1" se asigna a un animal que es considerado como emaciado y en la puntuación de "5" es considerado como muy gordo. En los Anexos 1, 2 y 3 se presenta un material guía para orientar esta la clasificación. Recuerde, la clasificación de "adecuada" dependerá del tipo de sistema, la raza y su orientación productiva, así como la etapa productiva en la que se encuentre el animal. A modo general, se considerará "Adecuada" una condición corporal (CC), tanto para animales jóvenes como adultos, de:

- Lecherías: $CC \geq 2.5$ y < 4.0
- Doble propósito y Sistemas de carne: $CC \geq 2.5$

c) Pregunta para Medición:

- ¿Cuál es la condición corporal de los animales observados?

d) Método de Verificación: Evaluación por inspección visual sujeta a muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la tabla 2 en el capítulo 2 de este documento, incluyendo crías, jóvenes y adultos.

e) Calificación del criterio: La calificación general para ese criterio se obtiene de acuerdo con el porcentaje de animales que obtienen una condición corporal adecuada (Tabla 4).

Tabla 4. Calificación promedio de condición corporal (Metodología productor mediano y grande).

Calificación	Condición corporal	Puntuación
Excelente	Mayor o igual al 90% de los animales evaluados (crías, jóvenes y/o adultos) en condición corporal “adecuada”	16
Alto	Del 80% al 89% de los animales en condición corporal “adecuada”	12
Medio	Del 70% al 79% de los animales en condición corporal “adecuada”	8
Bajo	Menor al 70% de los animales en condición corporal “adecuada”	0

6.2.2. Libres de dolor, lesión y enfermedad

6.2.2.1. Criterio: Topizado y/o Descorne

Este criterio incluye los siguientes 4 indicadores:

- Método utilizado para el topizado y descorne de animales.
- Edad de los animales.
- Experticia (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.

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos (leche, carne (cría, levante, ceba, ciclo completo) y doble propósito), a excepción de las razas que no tienen cuernos (ejemplo, Romosinuano o Senepol) o que los cuernos son característicos de la raza y no se topizan (ejemplo, Gyr, Costeño con Cuernos y San Martinero). Generalmente no aplica para búfalos, pero hay sistemas que topizan, por lo tanto, se debe evaluar.

b) Descripción del criterio: Se verifica con el productor o encargado del predio si se realiza o no el topizado y/o descorne de los animales; adicionalmente se debe verificar observando los animales y haciendo revisión documental. En caso que se realice topizado y/o descorne, se debe verificar la edad a la cual se realiza esta práctica, el método (hierro caliente, pomada, descorne quirúrgico, corte del cuerno) y si incluye mecanismos para la prevención, manejo y alivio del dolor durante y posterior a la práctica de topizado y/o descorne; la verificación del uso

de anestesia y/o analgesia se realiza revisando registros de uso de medicamentos veterinarios y prescripciones del MV o MVZ con matrícula profesional vigente, o cualquier otro documento que permita asegurar que se usa anestesia y/o analgesia durante y posterior al topizado y/o descorne.

c) Pregunta para Medición:

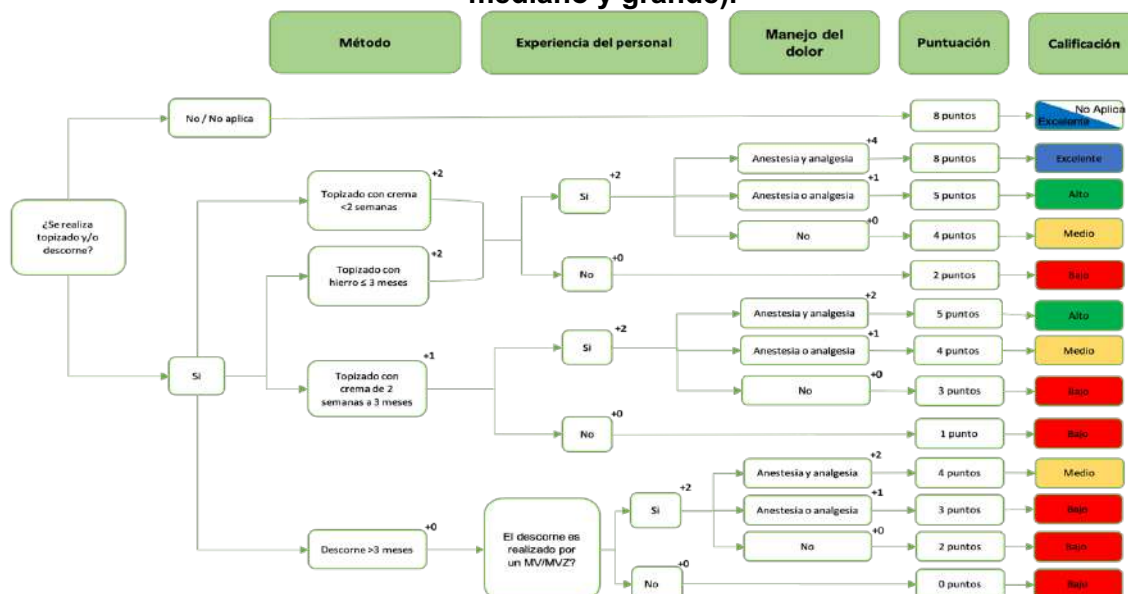
- ¿Los animales son topizados o descornados?
- ¿A qué edad se realiza el topizado o el descorne?
- ¿La persona que realiza el procedimiento demuestra conocimiento o experiencia, o es un veterinario capacitado?
- ¿Se usa anestesia al momento de realizar la práctica de topizado / descorne y se usa analgesia posterior a la práctica de topizado / descorne?
- ¿Por cuánto tiempo se usa analgesia posterior a la práctica de topizado / descorne?
- ¿Qué método se utiliza para topizar y/o descornar el animal?

d) Método de Verificación: Evaluación por revisión documental e inspección visual sujeta a muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 2 de este documento.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 8 puntos.
- Alto: Calificación entre 5 y 6 puntos.
- Medio: Calificación de 4 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 y 3 puntos.
- No aplica: en aquellos casos en los que se tienen crías, pero no se realiza topizado ni descorne, o es un predio que no tiene animales en esta etapa.

Diagrama 3. Árbol de escenarios para evaluar el topizado y/o descorne (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

6.2.2.2. **Criterio: Castración**

Lo componen los siguientes 4 indicadores:

- Método utilizado para la castración.
- Edad a la que se castran los animales.
- Experticia de quien realiza la labor.
- Uso de anestesia y analgesia.

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar machos de todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.

b) Descripción del criterio: Se verifica con el productor o encargado de la visita sobre si se realiza o no castración de los machos, indagando la edad a la que ocurre, el método y si se incluyen mecanismos para la prevención y alivio del dolor. Se deben observar bovinos machos preferiblemente de diferentes edades. En el caso que el entrevistado indique que se utiliza anestesia y/o analgesia durante y posterior, se debe revisar registros de uso de medicamentos veterinarios.

c) Pregunta para Medición:

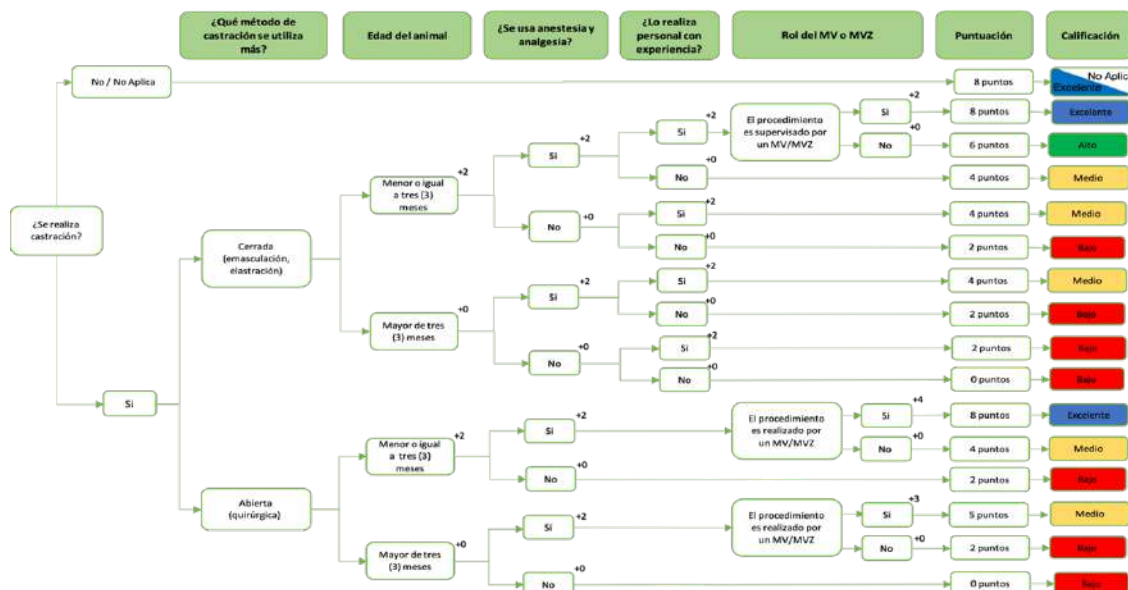
- ¿Se castran los animales en la finca?
- ¿A qué edad se lleva a cabo la castración?
- ¿La persona que realiza el procedimiento demuestra conocimiento, experiencia, o es un veterinario?
- ¿Qué método de castración se utiliza?
- ¿Se usa anestesia durante el procedimiento y analgesia posterior a éste?

d) Método de Verificación: Evaluación por entrevista, revisión documental (cuando corresponda) e inspección visual.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 8 puntos.
- Alto: Calificación de 6 puntos.
- Medio: Calificación de 4 a 5 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 a 3 puntos.
- No aplica: en aquellos casos en los que se tienen crías, pero no se castran, o es un predio que no tiene animales en esta etapa.
Ver Diagrama 4.

Diagrama 4. Árbol de escenarios para evaluar castración (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022)

6.2.2.3. Criterio: Identificación de los animales

La evaluación de este criterio incluye los siguientes 4 indicadores:

- Método de identificación
- Edad de los animales cuando se realiza la identificación
- Experticia (conocimiento y experiencia) del personal que realiza la identificación.
- Uso analgesia, anti-inflamatorios y cuidados posteriores.

Para la evaluación de este criterio y de sus indicadores, se relaciona dos tipos de identificación que se hacen de manera rutinaria en animales que nacen en el predio, que para el desarrollo de esta metodología se clasifican de la siguiente forma:

- *No permanentes y tatuajes*: métodos enfocados a la identificación de cada individuo como por ejemplo orejeras, chapetas, collares, placas, dispositivos electrónicos, y tatuajes.
- *Permanent*es: métodos enfocados a la identificación individual, de propiedad y/o para facilitar el reconocimiento del individuo a distancia. Incluye marcación en caliente (hierro caliente) o en frío (ej. nitrógeno líquido).

- Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos.
- Descripción del criterio:** Se verifica con el propietario o encargado de los animales, las formas de identificación de los animales. Se debe verificar a que edad se realiza este procedimiento y revisar animales de diferentes edades para observar el método(s) de identificación existente

acorde con la edad indicada. En caso de marcaje con hierro o nitrógeno, se debe verificar si el procedimiento realizado incluye el alivio del dolor y la promoción de la cicatrización. En caso de que las respuestas sean afirmativas se debe verificar el registro de uso analgésicos.

Se consideran buenas prácticas si la identificación individual con métodos no permanentes y tatuajes se realiza antes de los tres (3) meses de vida del animal, como también si este procedimiento es realizado por personal entrenado y con la experticia requerida. En cuanto al uso de hierro o nitrógeno, se sabe que ambos son procedimientos muy dolorosos cuyo uso debería ser mínimo y cuando es estrictamente necesario. No obstante, se consideran buenas prácticas no usarlos en animales muy pequeños menores de 3 meses (idealmente aplicar entre los 2 y 6 meses de vida) y nunca aplicar en animales emaciados, débiles o mojados. Así mismo, es considerada una buena práctica si se utiliza un manejo adecuado para minimizar el dolor post-marcaje (analgésia y uso de antiinflamatorios) y el uso de cicatrizantes. También es una buena práctica si la actividad es realizada por personal entrenado (con la experticia), y si el método utilizado evita o minimiza el dolor haciéndolo de forma rápida para minimizar el nivel de estrés generado a los animales.

Nota 9: Recordar que no utilizar métodos de identificación individual (recomendados por la normatividad vigente) dificultan el manejo y son un factor de riesgo para un inadecuado tratamiento de enfermedades, y debe ser una práctica rutinaria.

c) Preguntas para Medición:

- ¿Identifica a sus animales de alguna manera?
- ¿A qué edad se realiza la identificación del ganado?
- ¿La persona que realiza la identificación demuestra conocimiento o experiencia?
- ¿Se usa analgesia y cuidados para prevenir infecciones y promover cicatrización posterior al marcaje?

d) Método de Verificación: Revisión documental e inspección visual (Observación).

e) Calificación del criterio:

Calificación para métodos de identificación no permanente y tatuajes (Diagrama 5):

- Excelente: Calificación de 7 puntos.
- Alto: Calificación de 5 puntos.
- Medio: Calificación de 4 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 y 3 puntos.

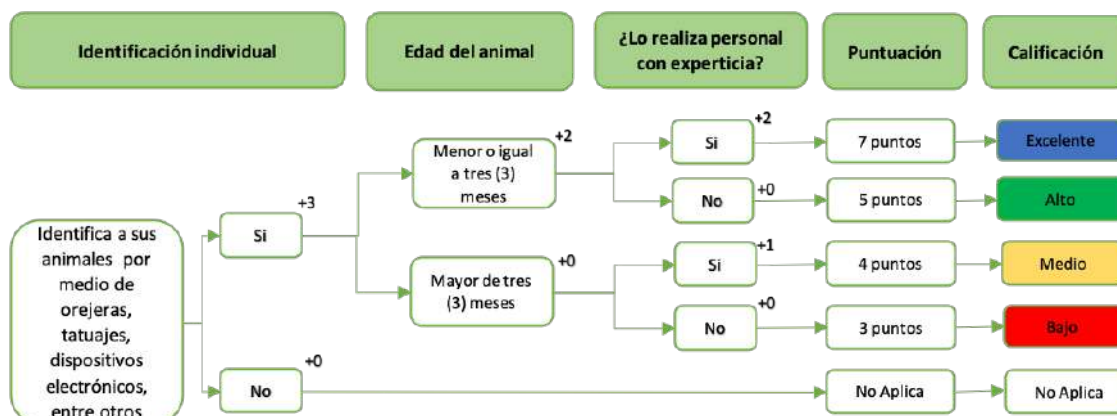
Calificación para métodos de identificación permanente – marcaje con hierro o nitrógeno (Diagrama 6):

- Excelente: No hay puntaje que de Excelente.
- Alto: Calificación de 5 a 7 puntos.
- Medio: Calificación de 3 a 4 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 a 2 puntos.

Nota 10: En el caso que en el predio evaluado se realicen los dos tipos de identificación, el puntaje a tener en cuenta para la ponderación final del criterio será únicamente el de la práctica con menor calificación. Por ejemplo, si para métodos no permanentes y tatuajes obtuvo una clasificación “Alto” (5

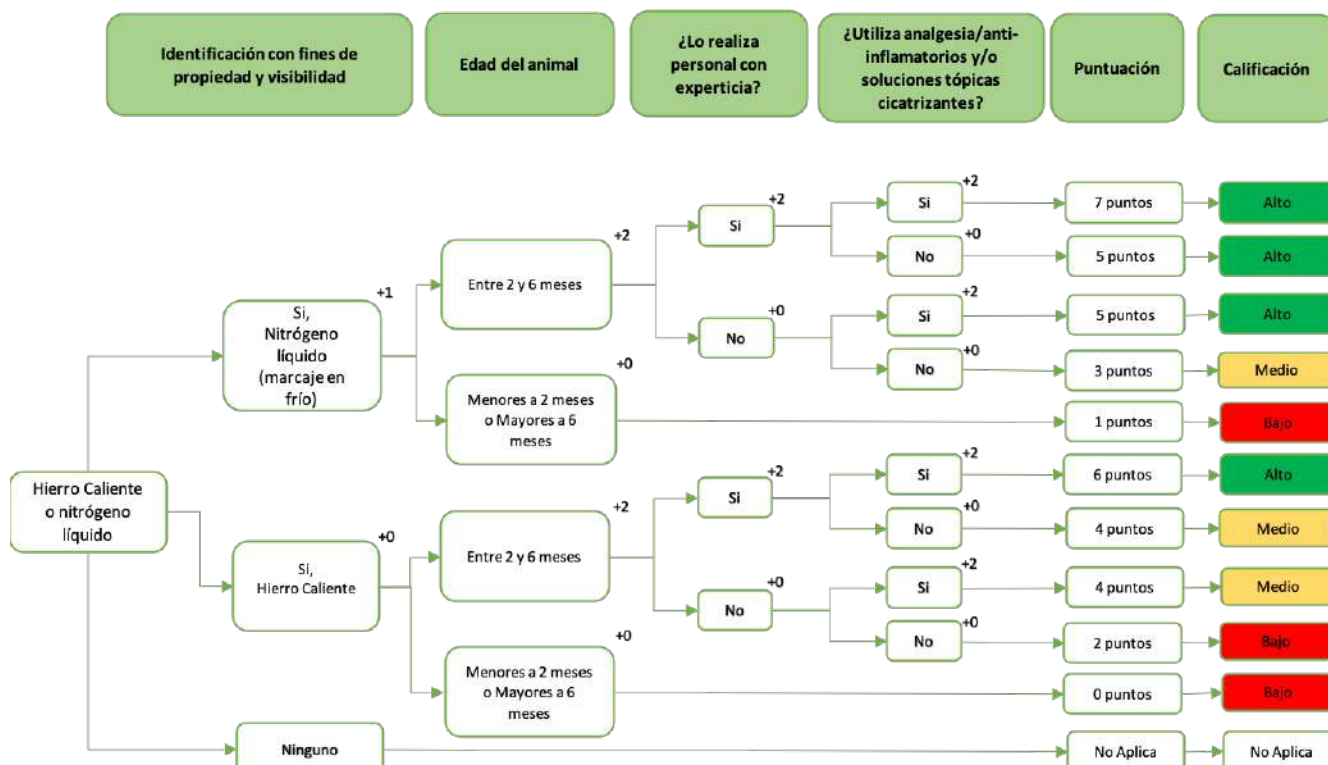
puntos), pero para métodos de marcaje permanente obtuvo una clasificación “Baja” (2 puntos), el puntaje a tener en cuenta es 2 puntos “Baja”.

Diagrama 5. Árbol de escenarios para evaluar la identificación de los animales con métodos no permanentes y tatuajes (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

Diagrama 6. Árbol de escenarios para evaluar el marcaje de los animales con métodos permanentes (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

6.2.2.4. **Criterio: Corte de pezones supernumerarios**

Este criterio incluye los siguientes 3 indicadores:

- Edad a la que se realiza el corte de pezones.
- Uso de anestesia y/o analgesia.
- Persona que realiza el corte de pezones.

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar en bovinos de lechería y doble propósito; aunque si en el sistema visitado, así sea de carne, se realiza, debe ser evaluado.

b) Descripción del criterio: Se verifica con entrevista al productor o encargado de la visita sobre si se realiza o no el corte de pezones supernumerarios. En caso negativo se revisa animales para verificar si se observa evidencias de realizar la labor. En caso afirmativo o en caso que se observen evidencias de realizar la labor se averigua la edad a la que ocurre, y si se incluyen mecanismos para la prevención, manejo y alivio del dolor junto con la experticia de quien lo realiza. En el caso que el entrevistado indique que se utiliza anestesia y/o analgesia durante el procedimiento y analgesia posterior se debe verificar las evidencias que el procedimiento lo realiza o supervisa un MV o MVZ con matrícula profesional vigente.

c) Pregunta para Medición:

- ¿Se realiza el corte de pezones supernumerarios?
- ¿A qué edad se realiza el procedimiento de corte de pezones supernumerarios?
- ¿Se usa anestesia durante el procedimiento y analgesia posterior a éste?
- ¿La persona que realiza el procedimiento tiene el conocimiento y la experiencia?
- ¿La persona que realiza el procedimiento es un veterinario?

d) Método de Verificación: Evaluación por entrevista e inspección visual y documental (registros) en caso de que aplique.

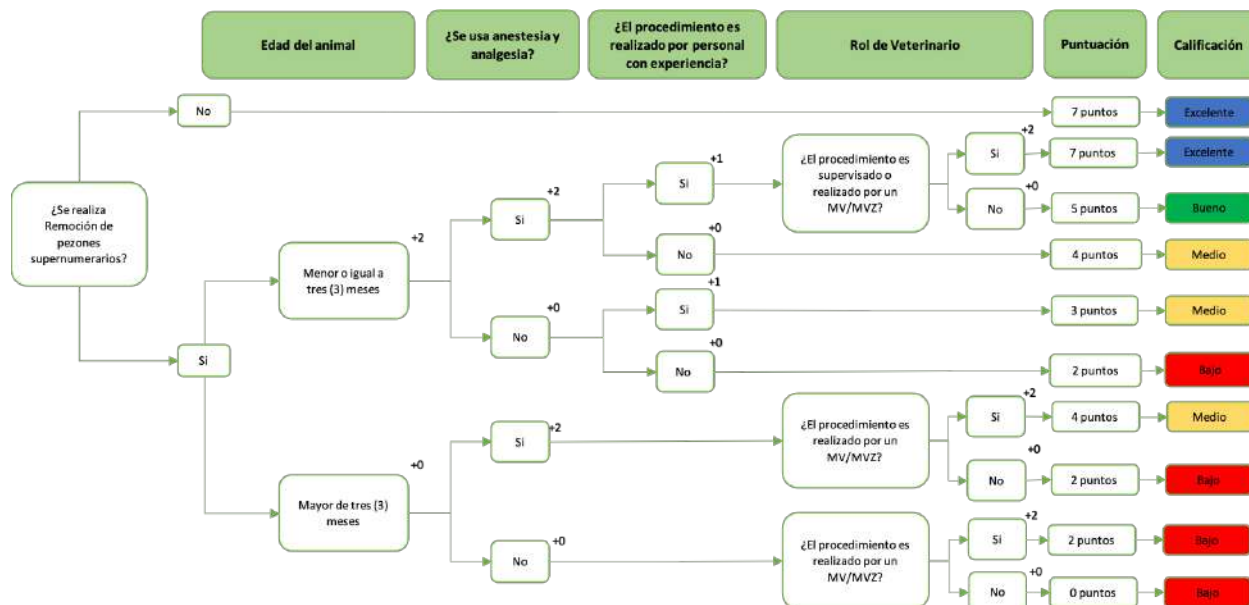
e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 7 puntos.
- Alto: Calificación de 5 puntos.
- Medio: Calificación de 3 a 4 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 y 2 puntos.

No aplica: en aquellos casos en los que se tienen crías, pero no se hace remoción de pezones, o es un predio que no tiene animales en esta etapa.

Ver Diagrama 7.

Diagrama 7. Árbol de escenarios para evaluar el corte de pezones supernumerarios (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

6.2.2.5. Criterio: Presencia de lesiones e inflamaciones

Este criterio lo componen los siguientes 2 indicadores:

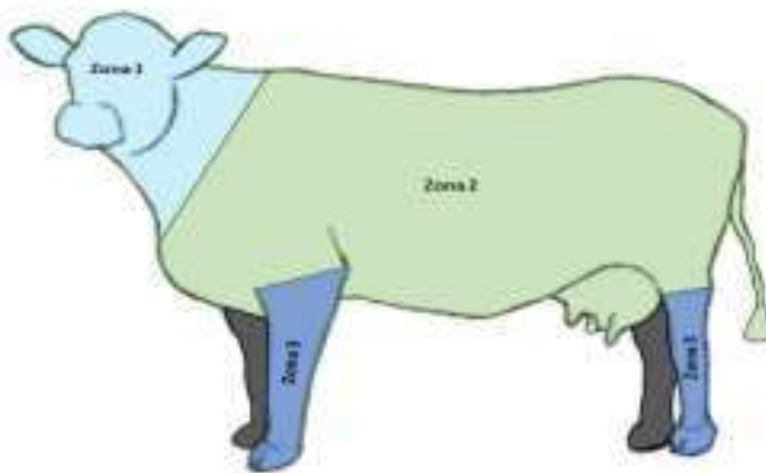
- Inflamaciones en la piel.
- Lesiones, incluidas heridas.

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos.

b) Descripción del criterio: Seleccione animales de acuerdo con el método de muestreo y realice la inspección visual en busca de lesiones e inflamaciones (heridas por marcas de hierro recientes no aplican).

Durante la inspección visual observe el animal de pie desde una distancia no mayor a 2 metros de un solo lado (o una distancia prudente que permita inspeccionarlo), iniciando preferiblemente en la cabeza y terminando en las extremidades traseras, sin tomar en cuenta las zonas internas de las extremidades (Figura 1).

Figura 1. Zonas del animal para inspección visual individual (Metodología productor mediano y grande).



FEDEGAN-FNG, 2022

- Zona 1: Cabeza y cuello.
- Zona 2: Cuerpo – tronco, dorso lomo, anca, cola y ubre.
- Zona 3: Extremidad delantera y extremidad trasera.

Verificar:

- **Lesiones en la piel:**
 - No se presentan: No se evidencian lesiones (heridas) en la piel.
 - Si se presentan: Se observa una o más zonas con lesiones (heridas, puede haber pérdida de pelo) significativas mayores a dos (2) centímetros de diámetro. Se observan heridas recientes o costras de heridas que están sanando mayores a 2 centímetros de diámetro y/o se observan papilomas.
- **Inflamaciones:**
 - No se presentan: No se evidencian inflamaciones.
 - Si se presentan: Agrandamiento anormal o extensión prominente y pronunciada en alguna de las zonas inspeccionadas que puede estar asociada a un corte, golpe o enrojecimiento. Por lo general las inflamaciones son frecuentes alrededor del corvejón (carpo) y la rodilla, esto se puede observar como una hinchazón redondeada y definida en un tamaño mayor a 5 cm de diámetro. En otras partes del cuerpo, la hinchazón puede tener una forma alargada, en lugar de redonda. Normalmente este tipo de hinchazones generan dolor al tacto.

Una vez examinados la totalidad de animales seleccionados, se debe establecer el porcentaje de animales inspeccionados que presentan lesiones y /o inflamaciones.

c) Pregunta para Medición:

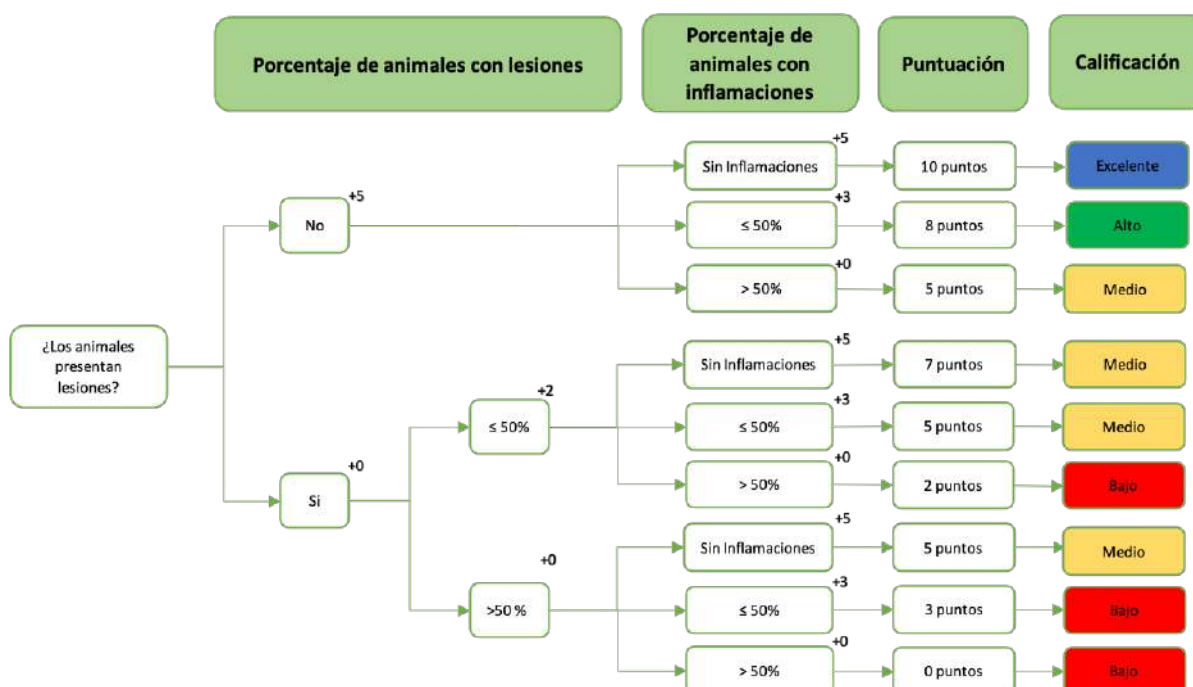
- ¿Se observan lesiones y/o inflamaciones en los animales?
- ¿Qué porcentaje de animales se encuentran con lesiones incluyendo heridas y/o inflamaciones?

d) Método de Verificación: Evaluación por inspección visual sujeta a muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 2 del numeral 2.1 de este documento.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 10 puntos.
 - Alto: Calificación de 8 puntos.
 - Medio: Calificación entre 5 y 7 puntos.
 - Bajo: Calificación entre 0 y 4 puntos.
- Ver Diagrama 8.

Diagrama 8. Árbol de escenarios para evaluar presencia de lesiones e inflamaciones (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022)

6.2.2.6. Criterio: Presencia de ectoparásitos

Este criterio lo compone los siguientes 4 indicadores:

- Presencia de moscas picadoras.
- Presencia de nuches.
- Presencia de miasis o gusaneras.
- Presencia de garrapatas.

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar en todos los sistemas productivos.

- b) Descripción del criterio:** Seleccione animales de acuerdo con el método de verificación y realice la inspección visual en busca de moscas, nuches, miasis y garrapatas.

Nota 11. En sistemas donde el temperamento de los animales no permita una inspección de cerca en potrero, se debe solicitar a la persona encargada que durante la visita dirija al corral un grupo de animales (el número de animales a solicitar dependerá del total de animales a evaluar). Esto permitirá la evaluación de este criterio. Igualmente, se debe aprovechar para evaluar otros indicadores basados en el animal como lesiones, inflamaciones y cojeras, e indicadores relacionados con la interacción humano-animal descritos más adelante.

Durante la inspección visual observe el animal **de un solo lado** iniciando preferiblemente en la cabeza y terminando en las extremidades traseras.

Una vez seleccionados los animales para inspección, a cada uno se les establecerá el nivel de cada tipo de ectoparásito, según el umbral descrito a continuación:

- Moscas: Presencia en cabeza, lomo, vientre y patas de los animales. Se considera infestación de moscas picadoras (como la *Haematobia irritans* y la *Stomoxys calcitrans*) cuando hay por lo menos 100 moscas por animal. La forma para determinar el número de moscas es examinar el animal por un solo lado, se considera infestación con 50 moscas.
- Nuches (*Dermatobia hominis*): Se considera que hay infestación por *nuche* si hay presencia de al menos 15 nódulos (activos y/o resueltos) (Cassalett et al. 2013; Nunes Coelho et al., 2015).
- Miasis (*Cochliomyia hominivorax* - Gusaneras): Se considera infestación con la presencia de por lo menos una (1) miasis o gusanera (grupo de larvas).
- Garrapatas: Se observan en general en la zona detrás de las orejas, ingle, base de la cola y ubre. Para efectos exclusivamente de evaluación se considera infestación por garrapatas cuando se observa al menos dos de estas zonas con garrapatas.

Una vez examinados la totalidad de animales seleccionados se debe establecer el porcentaje de animales inspeccionados que presentan cada uno de estos ectoparásitos. Los puntos de corte de presencia o ausencia del respectivo ectoparásito se observan en el diagrama 8.

c) Pregunta para Medición:

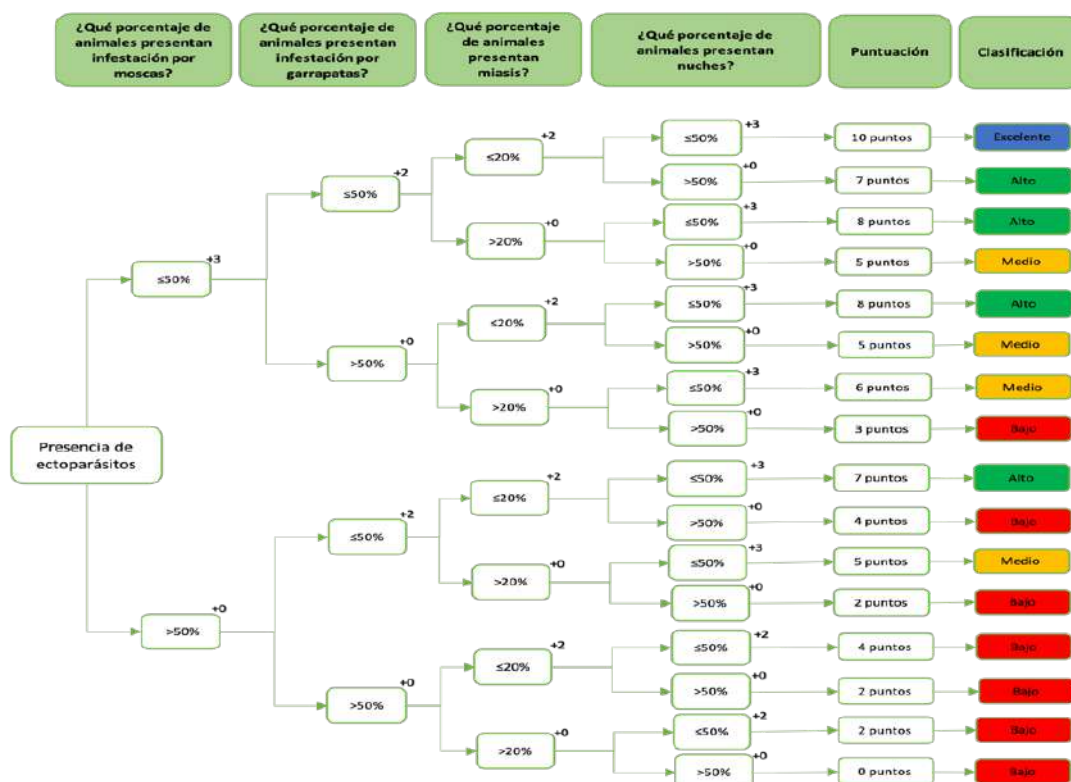
- ¿Se observa infestación de moscas, miasis, nuches y/o garrapatas?
- ¿Qué porcentaje de animales presentan ectoparásitos?

d) Método de Verificación: Evaluación por inspección visual sujeta a muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 2 del numeral 2.1 de este documento.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 10 puntos.
- Alto: Calificación de 8 puntos.
- Medio: Calificación de 6 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 y 4 puntos.
- Ver Diagrama 9.

Diagrama 9. Árbol de escenarios para evaluar presencia de ectoparásitos (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: ICA, AGROSAVIA, FEDEGAN-FNG (2022).

6.2.2.7. Criterio: Movilidad (cojeras)

Este criterio tiene un (1) indicador que es:

- Presentación de cojeras.

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos.

b) Descripción del criterio: Se debe verificar si existen animales que muestren signos de cojera. Para esto, observe los animales desde el costado y desde la parte de atrás, preferiblemente sobre una superficie rígida y un tramo recto. Monitoree cada animal individualmente permitiéndoles avanzar mínimo entre 6 y 10 zancadas ininterrumpidas. Para determinar si los animales presentan cojeras y si estas son leves o graves, se sugiere tener en cuenta lo descrito en la Figura 2.

Figura 2. Clasificación de cojeras (Metodología productor mediano y grande).



Sin cojeras (0): Desplazamiento y aplomo normal.

El animal se para y camina con normalidad, las cuatro extremidades están bien aplomadas, camina con ritmo parejo en las cuatro extremidades, presenta la espalda plana, pasos fluidos y no se identifican extremidades afectadas.



Presenta cojeras leves (1): Anormalidad en el desplazamiento o postura (aplomos).

El animal se para con la espalda plana o arqueada, camina con la espalda arqueada, soporte de peso desigual en una extremidad que es inmediatamente identificable y/o presenta un desplazamiento anormal al tener pasos más cortos.



Cojera evidente o grave (2).

El animal se para y camina con la espalda arqueada. Se identifica fácilmente la(s) extremidad(es) afectada(s), es incapaz de caminar al mismo ritmo de la manada y/o presenta signos de movilidad reducida.

Fuente: AssureWel-2018, Tomado de FEDEGAN-FNG, 2022.

Del total de animales a evaluar en la finca (ver Tabla 2), se debe determinar, en general, el número de bovinos sin signos de cojera (calificación = 0) y con signos de cojera presentes (calificación > 0); así mismo, se debe identificar los animales que presentan signos de cojera leve/moderada (calificación = 1) y aquellos que presentan signos de cojera severa (calificación = 2).

c) Pregunta para Medición:

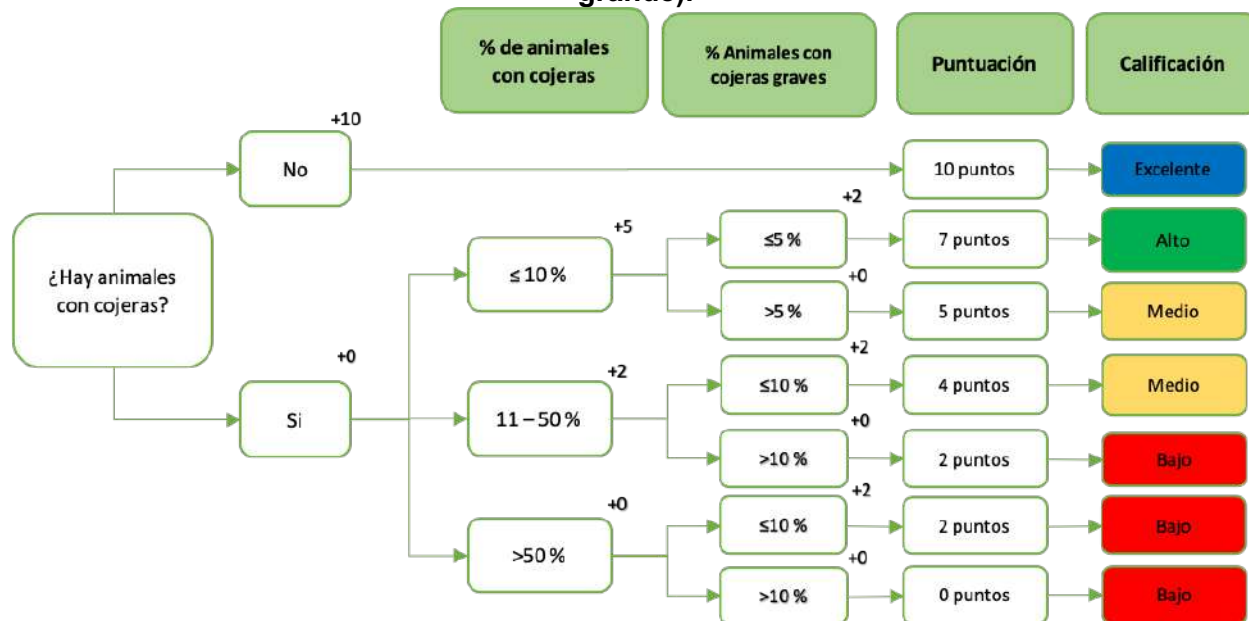
- ¿Los animales presentan signos de cojera?
- ¿Qué proporción de animales presentan cojera?

d) Método de Verificación: Evaluación por inspección visual sujeta a muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 2 del numeral 2.1 de este documento.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 10 puntos.
- Alto: Calificación de 7 puntos.
- Medio: Calificación entre 4 y 5 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 y 2 puntos.
Ver Diagrama 10.

Diagrama 10. Árbol de escenarios para evaluar cojeras (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022)

6.2.2.8. Criterio: Presencia de Mastitis clínica

Este criterio incluye un (1) indicador que es:

- Prevalencia de mastitis clínica.
- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar los sistemas productivos de bovinos y búfalos de leche y doble propósito. Para esto se debe presenciar parte del ordeño y observar el procedimiento y la presencia de mastitis clínica. Recuerde, para evaluar este indicador, se deben seleccionar los animales de acuerdo con el número de animales a evaluar según la Tabla 2, teniendo como base poblacional el número total de vacas en ordeño (ver Nota 5 en este documento).

Nota 12. Presenciar el ordeño es una oportunidad para observar a los animales de cerca, el manejo animal y obtener información para calificar la interacción humano-animal.

- b) **Descripción del criterio:** Observe a los animales que están en producción. Incluya únicamente los casos de mastitis clínica que puedan identificarse sobre la base de los signos clínicos relevantes, que incluyen: cambios observables en la leche (verificar durante el despunte, Ej., Alteración del color o la consistencia de la leche y / o la presencia de coágulos, escamas o pus en la leche); también, cambios observables en la ubre (por ejemplo, hinchazón, enrojecimiento, endurecimiento de la ubre o percepción de la ubre caliente al tacto), que pueden o no estar acompañados de signos generales de enfermedad, como aumento de la temperatura corporal, falta de apetito o depresión. No debe incluir casos de mastitis subclínica (es decir, casos de

recuento alto decélulas somáticas en la leche sin ninguno de los signos clínicos anteriores) o tratamientos de terapia de vacas secas.

Los casos de mastitis se deben contar por animal (no por número de cuartos de la ubre afectados) y el número de vacas o búfalas en producción de leche. Para la determinación del porcentaje de animales afectados por mastitis, puede usar la siguiente fórmula:

$$\frac{\# \text{ de vacas observadas con mastitis clínica}}{\# \text{ de vacas inspeccionadas}} \times 100$$

Siempre se debe recomendar en la finca la importancia de llevar registros de mastitis clínica y subclínica.

c) Pregunta para Medición:

- ¿Cuál es la prevalencia de mastitis clínica en la finca?

d) Método de Verificación: Por inspección visual sujeta a muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 2 del numeral 2.1 de este documento.

e) Calificación del criterio: Ver Tabla 5.

Tabla 5. Calificación de mastitis clínica (Metodología productor mediano y grande).

Prevalencia de Mastitis Clínica	Puntaje	Calificación
Menor o igual al 1 % y que lleve registros escritos de mastitis de los últimos 12 meses	6	Excelente
Menor o igual al 1 %	5	Alto
Mayor a 1 pero menor o igual al 2%	4	Alto
Del 2.1 al 3%	2	Medio
Mayor del 3%	0	Bajo
No aplica	En ganado de carne	

Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

Para los casos en que “no aplica”, no se restan puntos del total (ver página 22).

6.2.2.9. Criterio: Mortalidad

Este criterio tiene un indicador que es:

- Porcentaje de mortalidad de animales en el predio.
- a) Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.
- b) Descripción del criterio:** Consulte los registros de mortalidad de los últimos 12 meses que lleva el predio (todo animal que muere, sea muerte asistida o no asistida). En caso de que no

existan registros de mortalidades se debe calificar con el porcentaje más alto de mortalidad. El porcentaje se puede determinar aplicando la siguiente fórmula:

$$\frac{\# \text{ de animales que han muerto en los 12 meses previos a la visita}}{\# \text{ de animales totales promedio que mantiene en la finca en los últimos 12 meses}} \times 100$$

c) Pregunta para Medición:

- ¿Cuál es el porcentaje de mortalidad en el predio?

d) Método de Verificación: Por evaluación documental. Revisión de los registros sobre las muertes ocurridas durante los últimos 12 meses previos a la visita.

e) Calificación del criterio: Ver Tabla 6.

Tabla 6. Calificación de la mortalidad (Metodología productor mediano y grande).

Porcentaje de mortalidad	Puntaje	Calificación
Menor o igual al 2 %	8	Excelente
Del 2.1 al 3%	6	Alto
Del 3.1 al 5%	4	Medio
Mayor del 5% o No lleva registros de información de mortalidades	0	Bajo

Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

6.2.2.10. Criterio: Animales de descarte

Este criterio tiene dos indicadores:

- Manejo de animales descartados no aptos para ser transportados
- Método de sacrificio en predio

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.

Descripción del criterio: Los animales de descarte que deben ser sacrificados en predio son aquellos que no son aptos para el transporte. Por ejemplo, animales que no se puedan permanecer de pie sin ayuda o animales ciegos. Para mayor detalle de animales inaptos para viajar ver la Resolución 20223040006915 de 2022 del Ministerio de Transporte e ICA, y el Capítulo 7.3 del Código Sanitario para Animales Terrestres de la OMSA.

Aplican excepciones para permitir que animales no aptos sean transportados, y es cuando los animales serán transportados con el único fin de recibir tratamiento veterinario (ej. a una clínica veterinaria) o ser sacrificados en la planta de sacrificio más cercana al predio; en ambos casos subiéndolos al vehículo de una manera que no genere un mayor sufrimiento (no se pueden arrastrar los animales).

b) Pregunta para Medición:

- ¿Qué ocurre con animales con poca o nula posibilidad de recuperación y que no son aptos para transporte?

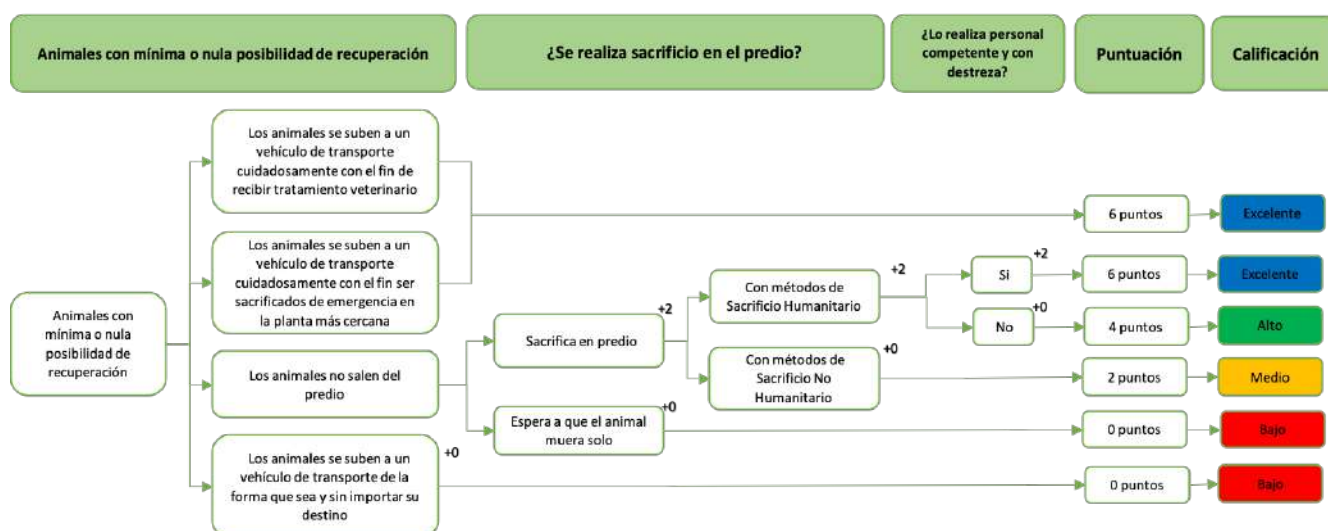
- ¿Se hace sacrificio en predio de estos animales?
- ¿Qué método de insensibilización se realiza y quién realiza este procedimiento?

c) **Método de Verificación:** Por evaluación documental, verificar si existe en un documento donde se describa el manejo de estos animales y la forma de sacrificio.

d) **Calificación del criterio:**

- Excelente: Calificación de 6 puntos.
- Alto: Calificación de 4 a 5 puntos.
- Medio: Calificación de 3 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 y 2 puntos. Ver Diagrama 11.

Diagrama 11. Árbol de escenarios para manejo de animales descartados y sacrificio en predio (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG 2022

6.2.2.11. Criterio: Cuidados complementarios

Este criterio cuenta con un indicador que es:

- Presencia de animales que requieren cuidados complementarios.
- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Este indicador aplica para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.
- b) **Descripción del criterio:** Verificar si hay animales enfermos o heridos que no están recibiendo tratamiento y cuidado necesario, tales como la atención temprana y oportuna del animal afectado, separación del rebaño, provisión de camas blandas, separación en ambientes secos y limpios, fácil acceso al agua, alimentación, atención veterinaria y aplicación de tratamiento independientemente si es un animal ya descartado o no.

Para la determinación del porcentaje de animales no recibiendo tratamiento y cuidados necesario, puede usar la siguiente fórmula:

$$\frac{\# \text{ de animales que no están recibiendo Tx o cuidado necesario}}{\# \text{ de animales evaluados}} \times 100$$

c) Pregunta para Medición:

- ¿Cuántos animales enfermos o heridos no están recibiendo tratamiento y cuidados necesarios?

d) Método de Verificación: Evaluación por Inspección Visual Sujeta a Muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 4 del numeral 3.1 de este documento.

e) Calificación del criterio:

Ver Tabla 7.

Tabla 7. Porcentaje de animales enfermos o heridos que requieren atención y no están siendo tratados (Metodología productor mediano y grande).

Porcentaje de animales	Puntaje	Calificación
Menor o igual al 1%	6	Excelente
Del 1.1% al 2%	4	Alto
Del 2.1% al 5%	2	Medio
Mayor del 5%	0	Bajo

Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

6.2.2.12. Criterio: Diarreas

Este criterio cuenta con un indicador que es:

- Presencia de diarreas en terneros(as) y bucerros(as) lactantes.

Recuerde que, para este indicador se debe seleccionar un número de animales a evaluar según la Tabla 2 teniendo como base poblacional el número total de crías (ver Nota 5 en este documento).

- a) Sistema productivo para el cual aplica:** Este indicador aplica para evaluar terneros(as) lactantes en todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.
- b) Descripción del criterio:** Se debe verificar si existen terneros que presentan diarrea. En el caso en que en el predio no se encuentren terneros(as) lactantes, el resultado o calificación del criterio será no aplica. Se debe evaluar la limpieza de la cría observando las siguientes áreas anatómicas: flancos, patas, cola y área perineal, y si hay evidencia de suciedad severa (placas separadas o continuas de materia fecal pegadas a la cola y las patas, o heces mojadas) se debe anotar que la cría tiene diarrea (así sean signos de una diarrea que acabó de pasar). Igualmente, si uno de los animales defeca durante la observación y se ven las heces líquidas, se usa como evidencia indicativa de diarrea.

c) Pregunta para Medición:

- ¿Qué porcentaje de animales presentan diarrea?

d) Método de Verificación: Evaluación por inspección visual sujeta a muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 4 de este documento, seleccionando únicamente terneros(as) lactantes.

e) Calificación del criterio:

Tabla 8. Calificación de diarrea (Metodología productor mediano y grande).

Presencia de diarrea	Puntaje	Calificación
Menor del 2%	6	Excelente
Del 2% al 10%	4	Alto
Del 10,1% al 15%	2	Medio
Mayor del 15%	0	Bajo

Fuente: FEDEGAN-FNG, ICA y AGROSAVIA (2022).

6.2.2.13. Criterio: Existencia de procedimientos y registros documentales

Este criterio incluye 3 indicadores que son:

- Registro de tratamiento médico veterinario.
- Existencia e implementación de un plan sanitario firmado por MV o MVZ con matrícula profesional vigente, e implementado.
- Existencia de plan de contingencia y emergencia.

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.

b) Descripción del criterio: Verificar la existencia de plan sanitario, y en caso de existir se debe revisar los registros para confirmar si lo contenido en el plan sanitario está siendo aplicado. Verifique la existencia de registros de tratamientos médicos veterinarios por lo menos de últimos tres (3) meses. Verifique con los registros de vacunación, la fecha de última vacunación realizada contra fiebre aftosa. Si existen hembras en el predio, verifique también la vacunación contra brucelosis; en los casos que el predio este ubicado en zona de vacunación obligatoria contra rabia de origen silvestre también se debe verificar el estado de vacunación. Verifique si existe un plan escrito de contingencia y emergencia enfocados en mitigar problemas de abastecimiento de agua y alimento (al menos una persona en la producción debe tener conocimiento sobre este plan).

c) Preguntas para medición:

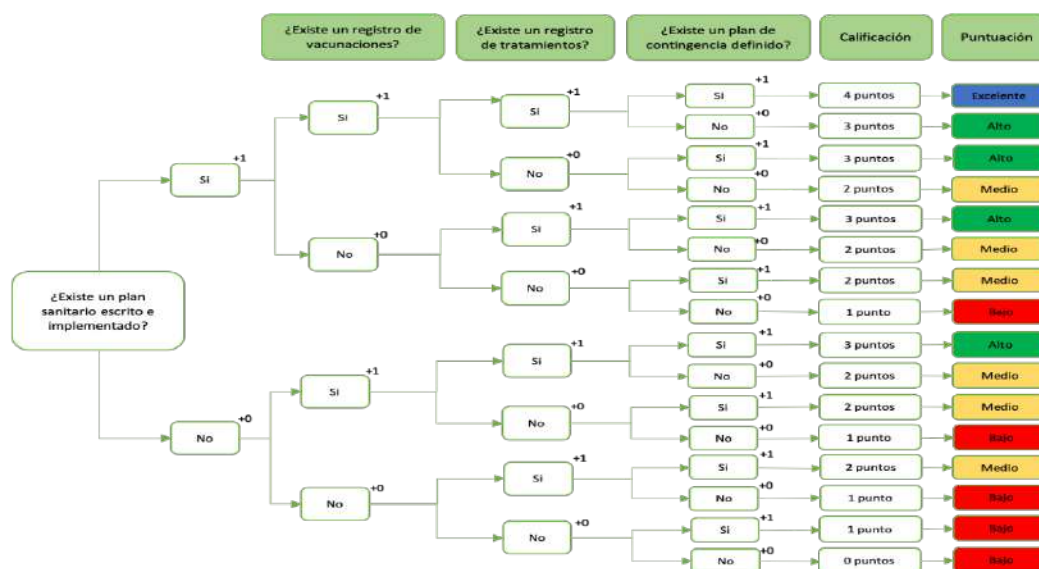
- ¿Existe plan sanitario firmado por MV o MVZ y este está implementado en la finca?
- ¿Existe un plan de contingencia y emergencia?
- ¿Existe registro de tratamientos médicos veterinarios?

d) Método de verificación: Verificación documental.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 4 puntos.
 - Alto: Calificación de 3 puntos.
 - Medio: Calificación de 2 puntos.
 - Bajo: Calificación de 0 a 1 puntos.
- Ver Diagrama 12.

Diagrama 12. Árbol de escenarios para evaluar existencia de procedimientos y registros (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: ICA y AGROSAVIA (2022).

6.2.2.14. Criterio: Uso de medicamentos veterinarios

Este criterio tiene 3 indicadores que son:

- Uso de sustancias prohibidas o promotores de crecimiento.
- Almacenamiento, estado y conservación de los medicamentos.
- Prescripción por MV o MVZ con matrícula profesional vigente.

- a) Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.
- b) Descripción del criterio:** En los lugares donde se almacenan los medicamentos de uso veterinario, y en la revisión de registros de información, verificar el cumplimiento de las buenas prácticas de uso de medicamentos. Son estas:
- No utilizar sustancias prohibidas por ICA.
 - Utilizar promotores de crecimiento, únicamente cuando el registro ICA expresamente lo autorice.
 - Todos los medicamentos de uso veterinario deben tener registro ICA.
 - No emplear medicamentos veterinarios que se encuentren vencidos.
 - Almacenar y aplicar los medicamentos y biológicos veterinarios siguiendo las condiciones e instrucciones consignadas en el rotulado del producto.

- Las agujas y demás equipos deberán estar en buen estado.
- El área de almacenamiento de los medicamentos de uso veterinario debe estar limpia.
- Todos los tratamientos que incluyan antimicrobianos, medicamentos biológicos de uso en el animal deben administrarse cuando sea estrictamente necesario, de acuerdo con lo consignado en la prescripción realizada por un Médico Veterinario (MV) o Médico Veterinario Zootecnista (MVZ) con matrícula profesional vigente.

c) Preguntas para Medición:

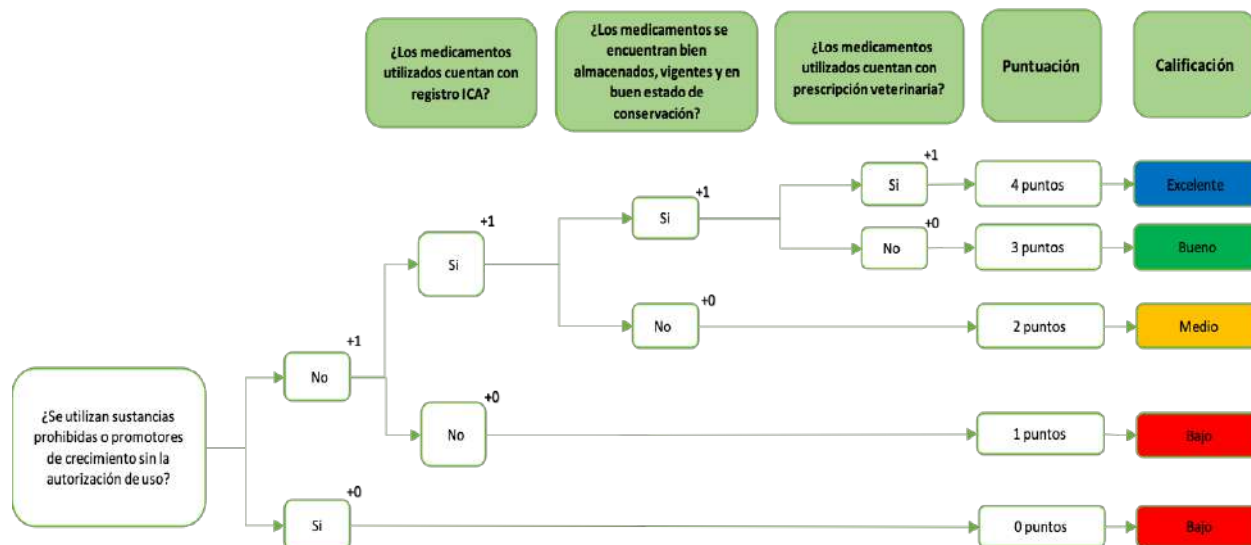
- ¿Se cumplen las buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios?

d) Método de Verificación: Documental y visual en el sitio de almacenamiento de los medicamentos.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 4 puntos.
- Alto: Calificación de 3 puntos.
- Medio: Calificación de 2 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 y 1 puntos.
Ver Diagrama 13.

Diagrama 13. Árbol de escenarios para evaluar uso de medicamentos (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: ICA (2022)

6.2.3. Libres de molestias físicas y térmicas

6.2.3.1. Criterio: Confort físico

Para este criterio, se deben evaluar los potreros y/o corrales donde se encuentren los animales. Este criterio incluye los siguientes 5 indicadores:

- Potreros y/o corrales encharcados-embarrados: Estado de encharcamiento/lodazal de los potreros y/o corrales, el cual no afecte el consumo de alimento y el descanso de los animales.
- 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).
- Condiciones del sitio de descanso: Áreas de descanso limpias y secas.
- Estado general de instalaciones y cercas: El predio cuenta con instalaciones y cercamiento que facilite el manejo y evite heridas y accidentes en los animales y personal.
- Presencia de elementos que promuevan auto-acicalamiento: 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.

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.

b) Descripción del criterio: Se verifica las características de los potreros, corrales e instalaciones, verificando la existencia de sitios inundados o encharcados que dificulten el descanso de los animales y su forrajeo, y la existencia de elementos peligrosos.
Se verifica la existencia de cepillos o elementos naturales que promuevan el auto-acicalamiento (estos elementos son un recurso importante pues permiten que realicen este comportamiento altamente motivado en bovinos y búfalos). Tener presente que, en sistemas productivos con búfalos, el encharcamiento parcial puede contribuir al bienestar.

c) Preguntas para Medición:

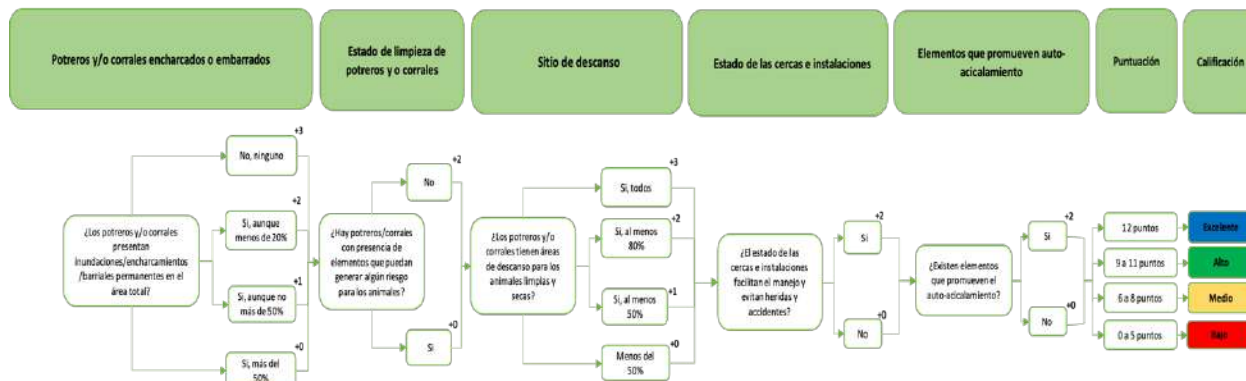
- ¿El estado general, nivel de encharcamiento y limpieza, de los potreros es adecuado?
- ¿En qué condiciones de terreno descansan los animales?
- ¿El estado de las cercas e instalaciones facilitan el manejo y evita accidentes, lesiones o heridas en los animales?
- ¿Existen elementos complementarios que promuevan el auto-acicalamiento?

d) Método de Verificación: Evaluación por Inspección Visual no Sujeta a Muestreo. Se evalúa por inspección visual de los potreros, corrales e instalaciones.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 12 puntos.
- Alto: Calificación entre 9 a 11 puntos.
- Medio: Calificación entre 6 a 8 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 a 5 puntos.
Ver Diagrama 14.

Diagrama 14. Árbol de escenarios para evaluar confort físico (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

6.2.3.2. Criterio: Confort térmico

Este criterio incluye un (1) indicador:

- Protección contra inclemencias del clima (por ejemplo, acceso a sombra natural y/o artificial, protección contra corrientes de aire y lluvia).

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.

b) Descripción del criterio: Se verifica que, en toda zona geográfica, todos los animales, sin importar su grupo etario, tengan acceso a sombra en potrerros, corrales de estabulación y corrales de manejo. En cuanto a la protección contra el frío y lluvia, se debe verificar si las crías (especialmente aquellas menores a 21 días de vida) pueden protegerse, en regiones geográficas donde el estrés por frío pueda presentarse (temperaturas que puedan estar por debajo de los 10°C). Se verifica la existencia de arreglos silvopastoriles, los cuales promueven la exploración, dan sensación de seguridad y dan más opciones de forraje para los animales, además de otros beneficios.

c) Preguntas para Medición:

- ¿Existen mecanismos o instalaciones para que los animales puedan protegerse de las inclemencias climáticas, según la región?
- ¿Existen arreglos silvopastoriles en los potrerros?

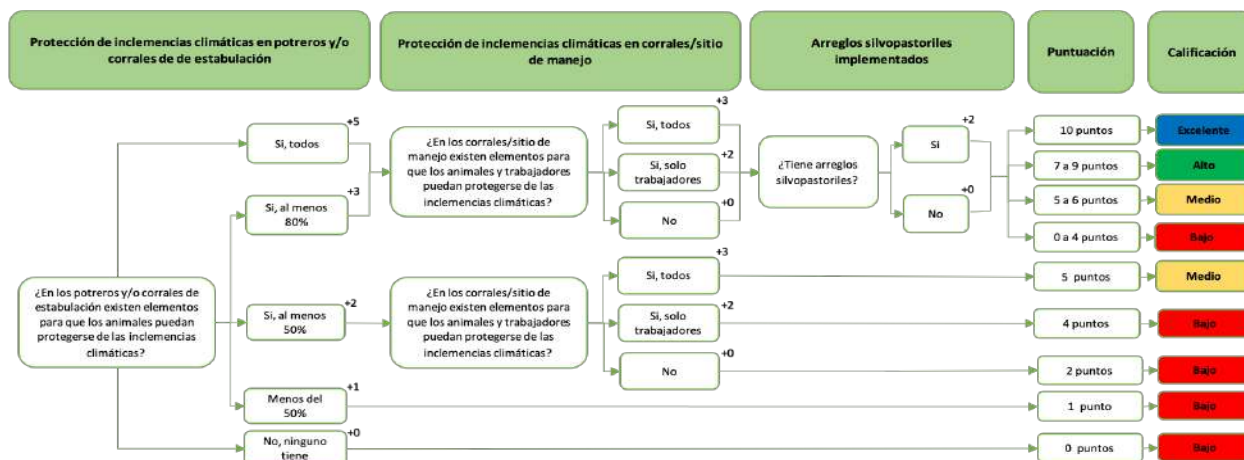
d) Método de Verificación: Evaluación por Inspección Visual no Sujeta a Muestreo. Se evalúa por inspección visual de los potrerros y/o corrales.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 10 puntos.
- Alto: Calificación entre 7 a 9 puntos.
- Medio: Calificación entre 5 y 6 puntos.

- Bajo: Calificación entre 0 y 4 puntos.
Ver Diagrama 15.

Diagrama 15. Árbol de escenarios para evaluar confort térmico (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: ICA, 2023

6.2.3.3. Criterio: Espacio disponible en animales estabulados

Este criterio incluye 1 indicador:

- Espacio disponible para los animales.

a) Sistema productivo para el cual aplica: Este indicador aplica para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos en estabulación o si dentro del sistema hay animales estabulados (por ejemplo: animales de exposición).

Nota 13. Si en el sistema hay algunos animales estabulados, estos también se deben tener en cuenta dentro de la evaluación de los demás indicadores (ver Nota 4).

b) Descripción del criterio: Se verifica el espacio disponible para los animales estabulados. Estabulación es el mantenimiento de animales en corrales individuales, en estabulación grupal con puestos de descanso individual (tipo *free-stall*) o en estabulación grupal con un área de descanso comunal (tipo *bedded-pack*).

En el caso de corrales individuales, el espacio mínimo requerido por animal es (EFSA, 2023):

- Crías: 3 m² por animal
- Jóvenes: 5 m² por animal
- Adultos: 16 m² para adultos

Para el caso de la estabulación grupal con puestos de descanso individual, se debe tener una escala de razón entre animales y puestos disponibles, es decir el número de animales en relación con el número de puestos de descanso. El requisito mínimo es tener 1.1 animal por

puesto de descanso (ej. Se tienen 11 vacas, pero solo hay 10 puestos de descanso) (NFACC, 2009).

Para la estabulación grupal con un área de descanso comunal, el espacio mínimo total requerido por animal es:

- Crías y jóvenes (DEFRA, 2003):
 - 1.5 m² por animal, para animales ≤ 150 kg de peso
 - 2 m² por animales, para animales > 150 Kg <200 kg de peso
 - 3 m² por animales, si pesan más de 200 kg
 - Adultos: 11 m²/animal (idealmente deben haber al menos 9 m² por animal de área exclusiva de descanso)
- Para sistemas de producción donde los animales no se tienen en estabulación, ese criterio no se evalúa y, por lo tanto, No aplica.

Nota 14: Tener presente que la estabulación en corral individual posterior a las 8 semanas de vida no es ideal debido a la restricción comportamental y social que genera.

c) Pregunta para medición:

- ¿Los animales cuentan con suficiente espacio cuando están en estabulación?

d) Método de verificación. Evaluación por Inspección Visual. Se debe hacer una medición de las dimensiones (largo x ancho) de los corrales de estabulación. Si todos tienen la misma dimensión, solo es necesario medir uno, de lo contrario, se deben medir todos los corrales que tienen diferentes dimensiones.

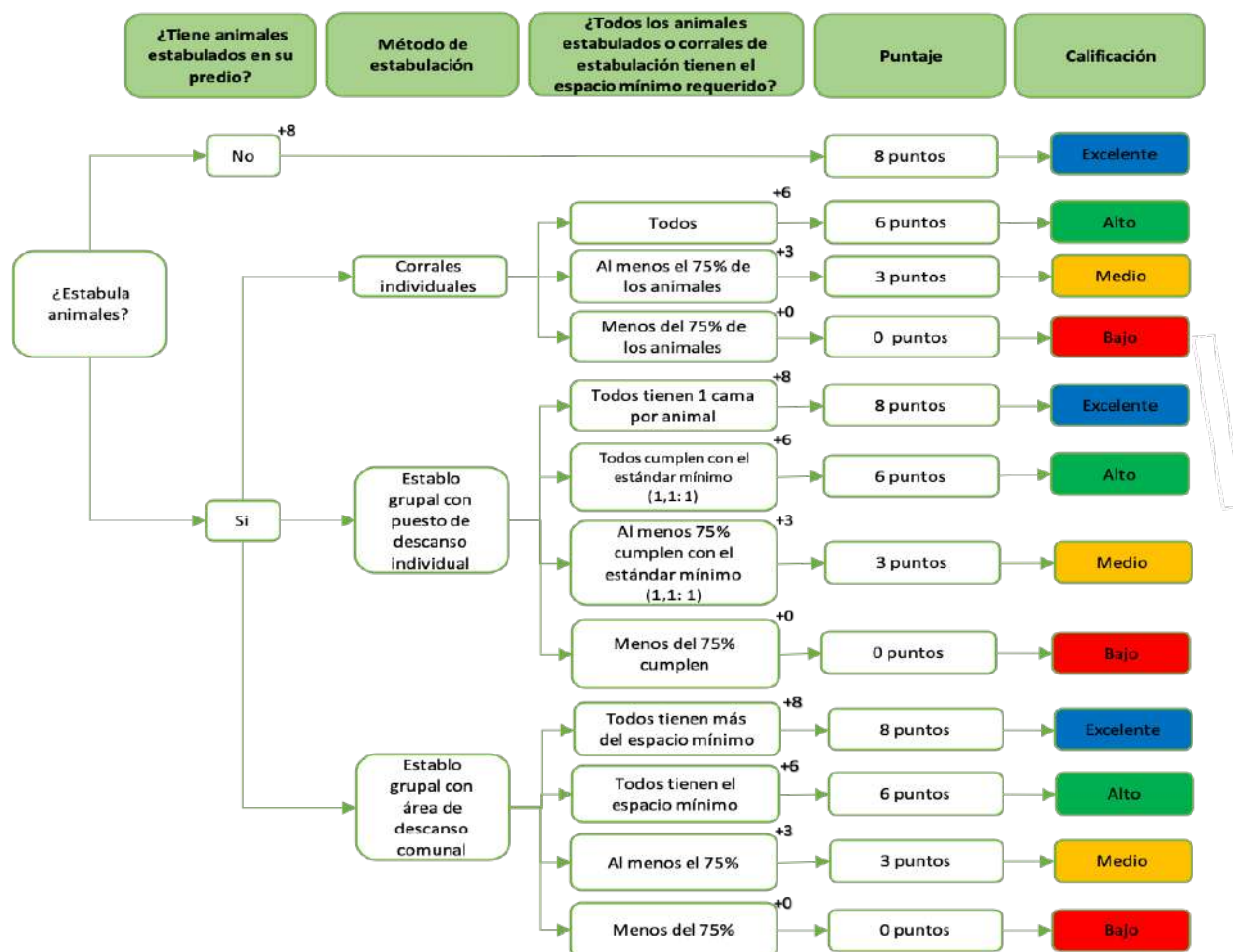
e) Calificación del criterio:

Este criterio se puntúa con única calificación según el espacio disponible para los animales según el método de estabulación (Diagrama 16). Si el predio presenta una combinación de método de estabulación, como puntaje final se otorgará el promedio entre el puntaje obtenido para cada uno de los métodos utilizados, y según la ubicación de ese valor promedio en los rangos de calificación listados a continuación, se dará la calificación final del criterio.

- Excelente: Calificación de 12 puntos.
- Alto: Calificación de 8 a 11 puntos.
- Medio: Calificación de 6 a 7 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 y 5 puntos.

Si no aplica (es decir no se tienen animales estabulados), se le otorga el máximo de puntos (ver Página 22).

Diagrama 16. Calificación de espacios en estabulación (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: ICA y AGRORSAVIA (2023)

6.2.4. Libres de temor y angustia y Libres de manifestar comportamiento natural

6.2.4.1. Criterio: Libertad de movimiento y expresión comportamental

Este criterio incluye los siguientes dos (2) indicadores:

- Consumo de leche por parte de las crías.
- Animales amarrados (uso de estacas o amarrados a otros sitios).

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.

b) Descripción del criterio: Se verifica por observación visual en terneros(as) y bucerros(as) el método de suministro de la leche, si el método les permite tener acceso directo a mamar de la vaca o succionar o mamar de chupos, y la cantidad de leche en el primer mes de vida para crías que se separan de la vaca de manera temprana. Asimismo, se verifica si se hace uso de estacas

para amarrar y limitar el deambular de animales de cualquier grupo etario, y se verifica que se ofrezcan las garantías mínimas de espacio, movilidad y confort a estos animales amarrados.

c) Preguntas para Medición:

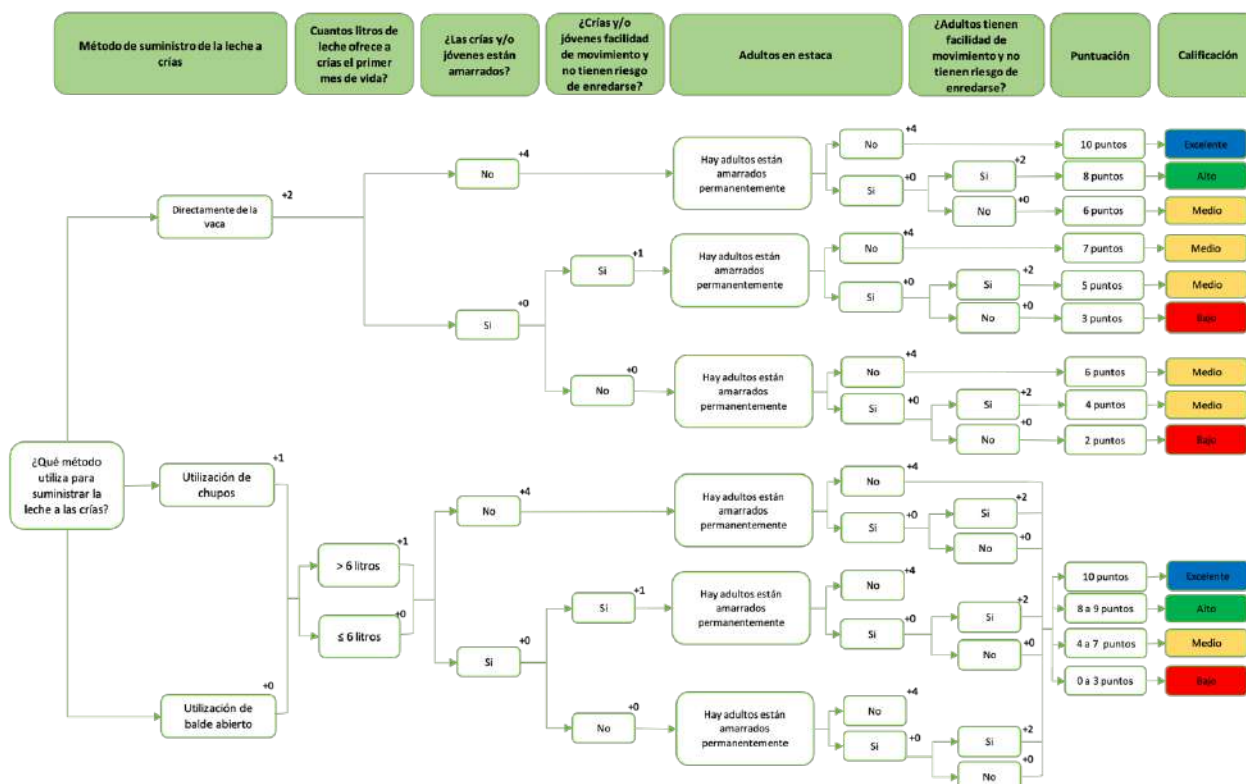
- ¿El suministro de leche al ternero es directamente de la vaca o suministrada de forma que usan chupos que permiten mamar?
- ¿Es la cantidad de leche que se ofrece a los terneros(as) y/o bucerros(as) adecuada?
- ¿Se utilizan estacas y estas permiten facilidad de movimiento de los animales?

d) Método de Verificación: Evaluación por inspección visual, de las crías y los demás animales amarrados, no sujeta a muestreo. Se evalúa por inspección visual de los potreros.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 10 puntos.
 - Alto: Calificación entre 8 a 9 puntos.
 - Medio: Calificación de 4 a 7 puntos.
 - Bajo: Calificación entre 0 y 3 puntos.
- Ver Diagrama 17.

Diagrama 17. Árbol de escenarios para evaluar movimiento y expresión comportamental (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: ICA y AGROSAVIA (2022)

6.2.4.2. **Criterio: Interacciones comportamentales**

Este criterio incluye los siguientes 4 indicadores:

- Actitud del humano hacia los animales.
- Reactividad de los animales frente al humano.
- Tipo de relación humano-animal.
- Presencia de estereotipias.

- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.
- b) **Descripción del criterio:** Durante la visita, observe la actitud del trabajador (encargado del cuidado de los animales) hacia los animales durante el manejo. Para esto, puede solicitarle a la persona que mueva los animales de un lugar a otro en el potrero, o si debe hacer que lleve animales al corral (ver nota 11), observe el comportamiento de la persona durante este proceso.

La actitud puede ser clasificada como:

- Actitud Negativa: No segura, miedosa, insensible, impaciente, opresiva, cruel, violenta, hace uso de gritos y/o golpes.
- Actitud positiva: Confiado, cuidadoso, paciente, empático, noble, gentil, calmando, no dudoso, y/o acaricia los animales.

Asimismo, observe la respuesta de los animales hacia el trabajador a medida que se realiza el recorrido por la finca y la persona se acerca a ellos y entra en alguna forma de contacto. Esta respuesta se clasifica como (Vaz et al., 2023):

- Calmada: Animales estático, tranquilos, poca resistencia al acercamiento.
- Ansiosa-Excitable: Movimientos vigorosos, escapan (intentos de fuga), agitados, hipervigilantes, empiezan a defecar y/o asustados.

Posteriormente, se debe clasificar el tipo de relación humano-animal (RHA) que hay en el predio así (Rault et al., 2020):

- RHA positiva: Los animales muestran un acercamiento voluntario y proximidad espacial (búsqueda) y signos de anticipación, placer y relajación al interactuar con el humano (ausencia de miedo), esta interacción es una experiencia gratificante.
- RHA neutra: Los animales no muestran un interés evidente, siguen en su actividad mientras miran o no a la persona acercarse, orejas no erguidas o incluso colgando flojas y/o continúan rumiando.
- RHA negativa: Los animales demuestran miedo y ansiedad cuando ven a la persona acercarse, buscan evitar la interacción, emprenden la huida o muestran comportamientos agresivos.

Nota 15: la falta de interés o de acercarse al humano (RHA neutra) no excluye una RHA positiva, simplemente puede indicar baja motivación de interactuar con la persona en este momento.

Finalmente, a lo largo del recorrido identificar si hay animales con presentación de estereotipias, realizar el muestreo de animales a evaluar. Las estereotipias en bovinos y búfalos generalmente son de tipo oral como enrollar la lengua, succión no nutritiva (crías y jóvenes succionando [como intentando tomar leche] objetos inanimados [rejas, varetas, baldes]), succión cruzada (crías y jóvenes succionando

partes corporales de otros animales, como orejas, ombligos, prepucio, área de la ubre), inter-succión (succión de la ubre entre novillas [buvillas] o vacas [búfalas] con la intención de succionar leche). En caso de encontrar estereotipias identifique el porcentaje de animales que las presentan.

c) Pregunta para Medición:

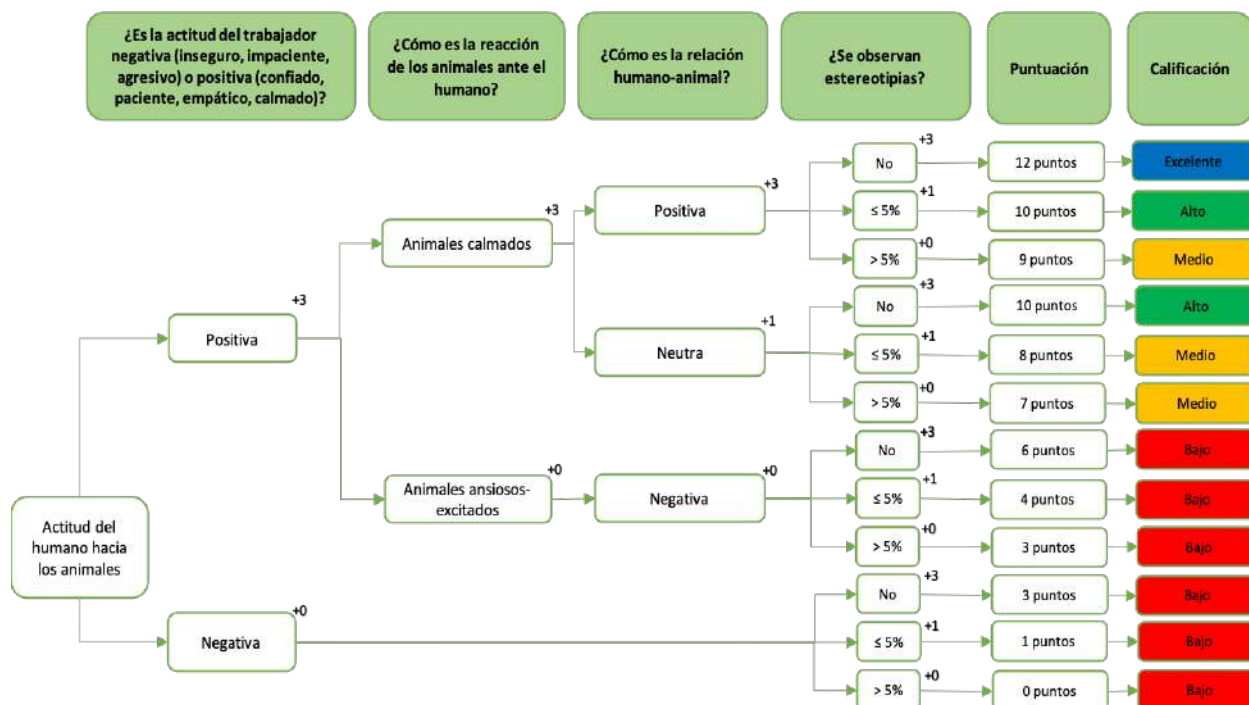
- ¿Cómo es el comportamiento de los animales frente a la persona que los maneja?
- ¿Se observa temor o agresividad de los animales hacia la persona que los maneja?
- ¿Se observan animales con comportamientos no usuales y repetitivos (estereotipias)?
- ¿Qué hace el ganado cuando tiene una relación positiva o negativa con los humanos?

d) Método de Verificación: Evaluación por inspección visual. En caso de observar estereotipias se realiza inspección visual con muestreo y para ella tener en cuenta que el número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 4 del numeral 3.1 de este documento.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 12 puntos.
 - Alto: Calificación de 10 a 11 puntos.
 - Medio: Calificación de 7 a 9 puntos.
 - Bajo: Calificación entre 0 a 6 puntos.
- Ver Diagrama 18.

Diagrama 18. Árbol de escenarios para evaluar interacción comportamental (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG 2022

6.2.4.3. Criterio: Conocimiento y capacitación en bienestar animal

Este criterio tiene un indicador:

- Capacitación del personal sobre, sobre bienestar animal:

Este indicador, da cuenta de la capacitación que haya tenido toda persona que maneje producción de especies bovina o bufalina.

a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.

b) **Descripción del criterio:** A lo largo de la visita indagar sobre el conocimiento y la capacitación del personal en lo relacionado con el bienestar de los bovinos y/o bufalinos. Solicite la evidencia o certificación de la asistencia a cursos de bienestar animal.

c) **Pregunta para Medición:**

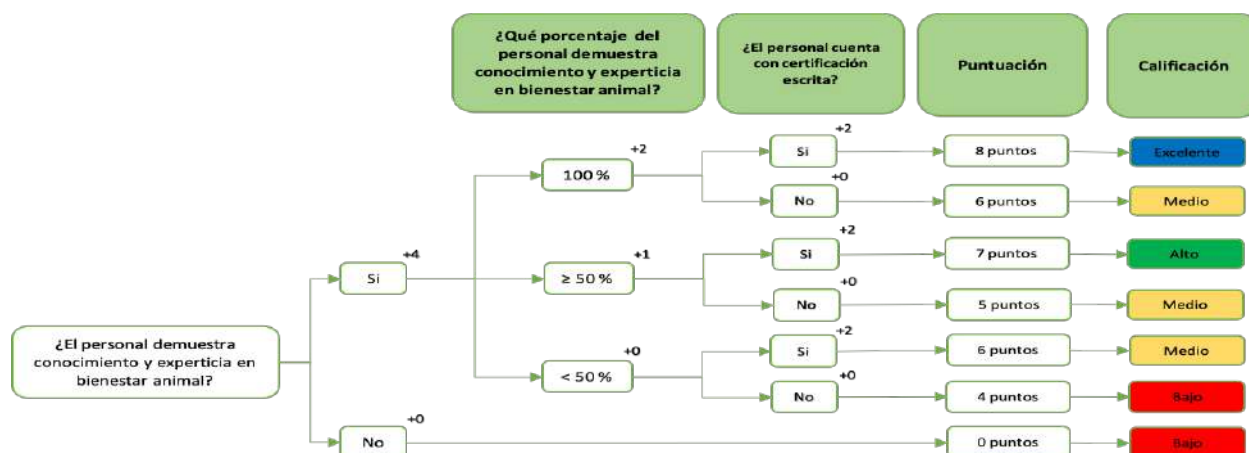
- ¿Cuántas personas están relacionadas con el proceso de producción de los animales en la finca?
- ¿Qué conocimiento tienen sobre bienestar animal?
- ¿Tienen experticia en temas de bienestar animal?
- ¿Tienen certificados que acrediten la capacitación en temas de bienestar animal?

d) **Método de Verificación:** Por evaluación documental y entrevista al personal.

e) **Calificación del criterio:**

- Excelente: Calificación de 8 puntos.
 - Alto: Calificación de 7 puntos.
 - Medio: Calificación entre 5 y 6 puntos.
 - Bajo: Calificación entre 0 y 4 puntos.
- Ver Diagrama 19.

Diagrama 19. Árbol de escenarios para evaluar capacitación del personal (Metodología productor mediano y grande).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022)

7. MEDIDAS PARA EVALUAR BIENESTAR ANIMAL EN PEQUEÑOS PRODUCTORES

Para efecto de esta metodología enfocada en predios pequeños², se tuvo en cuenta 53 indicadores, que se agruparon en 21 criterios y estos a su vez en cada una de las 5 libertades reconocidas en la ley 1774 de 2016 y en el Decreto 2113 de 2017.

Estos criterios e indicadores en los que se basa esta metodología son los mismos que se contemplan en la metodología para medianos y grandes productores (Sección 6), a excepción de los criterios de Existencia de procedimientos y registros documentales, y Uso de medicamentos. Asimismo, para los criterios de mastitis y mortalidad, no se tendrá en consideración para la calificación, el registro documental de presentación de casos de estos dos problemas.

Los indicadores descritos cuentan con un diagrama de toma de decisiones, que tiene por función guiar al evaluador sobre el orden de las preguntas y observaciones que le permitan tener una idea realista del aspecto a evaluar y llegar a la calificación final de cada criterio. Igual que la metodología para medianos y grandes productores, se ha establecido un tamaño de muestra mínimo que sea lo suficientemente representativo para poder valorar el grado de bienestar animal del predio del pequeño productor, para ello tener en cuenta la Tabla 9.

Tabla 9. Tamaño de muestra de acuerdo con el número de animales en finca (Metodología productor pequeño).

Número total de bovinos o búfalos en la finca	Número de bovinos o búfalos a evaluar (Tamaño de muestra)
Menos de 15	Todos los animales
De 15 a 20	10 animales
De 21 a 50	20 animales

Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

Nota 16. 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 [ver Nota 3, página 22]) 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 Tabla 9, 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%).

Nota 17. Los grupos etarios a considerar son tres:

2. Crías: Corresponden a todos los neonatos, terneros(as) y bucerros(as) hasta antes del destete de leche (es decir que aún están lactando).
3. Jóvenes: Corresponden a todos los terneros(as) destetos y bucerros(as) destetos, animales de levante (destetos a 1 año de edad), novillas y bubillas preñadas y próximas a parir, y novillos y bubillos de 1 a 2 años de edad.

²Pequeño productor es aquel con un de máximo 50 animales/predio; mediano productor es aquel que tiene entre 51 y 500 animales; y grande es aquel productor con más de 500 animales (FEDEGAN, 2006).

4. Adultos: Corresponden a todas las vacas y búfalas (primíparas y multíparas) paridas (sea en producción de leche, o vacas y búfalas de cría), hembras secas, machos de ceba y toros reproductores mayores a 2 años.

Nota 18. Adicionalmente, si el predio a evaluar no es un sistema basado únicamente en pastoreo (o únicamente en estabulación), sino que tiene un porcentaje de animales en pastoreo y otro porcentaje de animales estabulados (ej. Machos reproductores, animales de exposición), el evaluador deberá incluir estos animales dentro de la población animal a muestrear. Esta inclusión deberá tener en cuenta la proporción de animales estabulados frente al total de la población, y verse representada en la muestra a evaluar, para asegurarse así la inclusión de estos animales en la evaluación de todos los indicadores (incluyendo el criterio de espacio disponible para animales estabulados).

Nota 19. Si en el sistema hay crías y/o vacas de ordeño, el número total de animales a muestrear aumentará un poco debido a que, para evaluar los indicadores de presencia de crías con diarrea y presencia de vacas con mastitis clínica, se debe seleccionar un número de animales a evaluar según la Tabla 2 teniendo como base poblacional el número total de crías y de vacas en ordeño, respectivamente. Si la población de vacas en ordeño o crías es menor a 51 animales, se deben muestrear: todos (si la población es < 15 animales), 10 (si la población está entre 15 y 20 animales) o 20 (si está entre 21 y 50 animales) individuos

Nota 20. En los indicadores donde se evalúan comederos y bebederos, se deberá evaluar la totalidad de aquellos existentes donde se encuentran los animales que se vayan a evaluar.

7.1. Escala de calificación del predio

Para evaluar el predio se establecieron 21 criterios, y cada criterio tiene uno o más indicadores, para un total de 53 indicadores. La evaluación se realiza con base en el cumplimiento de las 5 libertades. Los resultados se obtienen por la combinación de cada uno de los indicadores relacionados al criterio, obteniendo un valor cuantitativo y cualitativo. Cada libertad (o grupo de libertades) tiene un puntaje máximo asignado de acuerdo con el porcentaje que representan en la ponderación final del predio así:

- Libre de hambre, sed y desnutrición: 20% de la calificación total.
- Libre de molestias físicas y térmicas: 16% de la calificación total.
- Libre de dolor, lesión y enfermedad: 48% de la calificación total.
- Libre de temor y angustia, y libre de manifestar un comportamiento natural: 16% de la calificación total.

La calificación del predio se realiza con base al cumplimiento de los criterios. La metodología permite identificar aquellos criterios de forma individual y colectiva que ayude a mejorar las condiciones del predio de forma puntual (Tabla 10).

Tabla 10. Calificación de cada uno de los criterios según el valor porcentual por libertad (Metodología productor pequeño).

Criterio		Bajo	Medio	Alto	Excelente	Máximo Total
Suministro de agua		0 a 8	9 a 11	12 y 13	14	40
Suministro de alimento		0 a 4	5 a 7	8 y 9	10	
Evaluación de Condición corporal		0	8	12	16	
Topizado y descorne		0 a 3	4	5 a 6	8	92
Castración		0 a 3	4 a 5	6	8	
Prácticas de identificación animal	Identificación	0 a 3	4	5	7	
	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	
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	30
Animales que presentan diarrea		0	2	4	6	
Cuidados complementarios		0	2	4	6	
Confort físico		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	
Interacciones 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	
Puntaje máximo y %						192

Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

Para obtener el puntaje final del predio evaluado, se debe tener como punto de partida el puntaje total máximo (192 puntos, que corresponde al 100%), el cual es la suma del puntaje “Excelente” para cada uno de los criterios. A este puntaje máximo, se le debe ir restando, por cada criterio, la diferencia entre el valor de excelencia y el valor obtenido. Por ejemplo, si para el criterio de suministro de agua se asignó un valor de 12, la diferencia entre el valor de excelencia para ese criterio y el valor obtenido es 2 ($14 - 12 = 2$), por lo tanto, a 192 se le restan 2 puntos relacionados al suministro de agua, (quedando 190 puntos), y así sucesivamente hasta restar las diferencias obtenidas para cada criterio.

Nota 21: En los casos en que no aplica el criterio, no se restan puntos (ej. topizado, descorne, castración, corte de pezones supernumerarios, espacio disponible para estabulados). Igualmente, esto se aplica

para criterios que en el momento de la evaluación no aplique, por ejemplo, si no se han descartado animales en el último año y no se hace sacrificio en predio.

La valoración global o final del predio se obtendrá al finalizar la substracción de las diferencias en puntaje obtenidas para cada criterio, y se clasificará el predio según el puntaje final así:

- **EXCELENTE BIENESTAR:** Valoración global o final del predio tendrá un puntaje ponderado mayor o igual ($\geq$) a 90% del puntaje máximo.
- **ALTO BIENESTAR:** La valoración global o final del predio tendrá puntaje mayor o igual ($\geq$) a 75% y menor ($<$) a 90% del puntaje máximo.
- **MEDIO BIENESTAR:** La valoración global o final del predio tendrá un puntaje mayor o igual ($\geq$) a 50% y menor ($<$) a 75% del puntaje máximo.
- **BAJO BIENESTAR:** La valoración global o final del predio tendrá un puntaje menor ($<$) a 50% del puntaje máximo.

7.2. Detalles de criterios e indicadores para la evaluación del predio

7.2.1. Libres de hambre, sed y desnutrición

7.2.1.1. Criterio: Suministro de agua

Este criterio incluye los siguientes 6 indicadores

- Disponibilidad de agua.
- Método de oferta del agua.
- Acceso al agua.
- Sombrío/cobertura arbórea
- Cantidad de agua.
- Calidad del agua.

- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos.
- b) **Descripción del criterio:** Se verifica la disponibilidad de agua de bebida, es decir si hay o no hay agua en potreros y/o corrales donde se tienen animales alojados. Los animales deben tener agua disponible todo el día. Se debe verificar el método utilizado para el suministro de agua: si se da por medio de bebederos o si los animales toman directamente de fuentes naturales (como jagüey, quebrada, río o laguna, entre otros) en todos los potreros donde están los animales a evaluar. Asimismo, se debe verificar si los animales tienen obstáculos o barreras que impidan el acceso al agua disponible (sea en bebedero o fuente natural). Se debe observar si la forma de dar el agua permite que todos los animales beban a voluntad, es decir, que siempre haya agua presente, incluso para el último animal que se acerque a beber. Si se utilizan bebederos, observar si tienen flotador (o mecanismos que permitan el flujo continuo de agua) y el funcionamiento de este, así como el estado de estos bebederos. Igualmente, fijarse si el agua se observa limpia a simple vista (no debe haber presencia de algas, materia fecal ni otro material contaminante como aceites). Se debe observar si los bebederos están bajo sombra, así como si se usan reservorios, estos deben tener una cobertura arbórea.

c) Preguntas para Medición:

- ¿Hay disponibilidad de agua de bebida en todos los potreros donde están los animales evaluados?
- ¿En la mayoría del sistema, el agua se ofrece por medio de bebederos o fuentes naturales?
- ¿Los animales tienen acceso al agua de bebida?
- ¿Los animales beben agua a voluntad?
- ¿Los bebederos, si aplica, están limpios?
- ¿El agua es de buena calidad al inspeccionarla macroscópicamente?
- ¿El agua de bebida está protegida (bebederos con sombra [especialmente en trópico bajo] y reservorios con cobertura arbórea)?

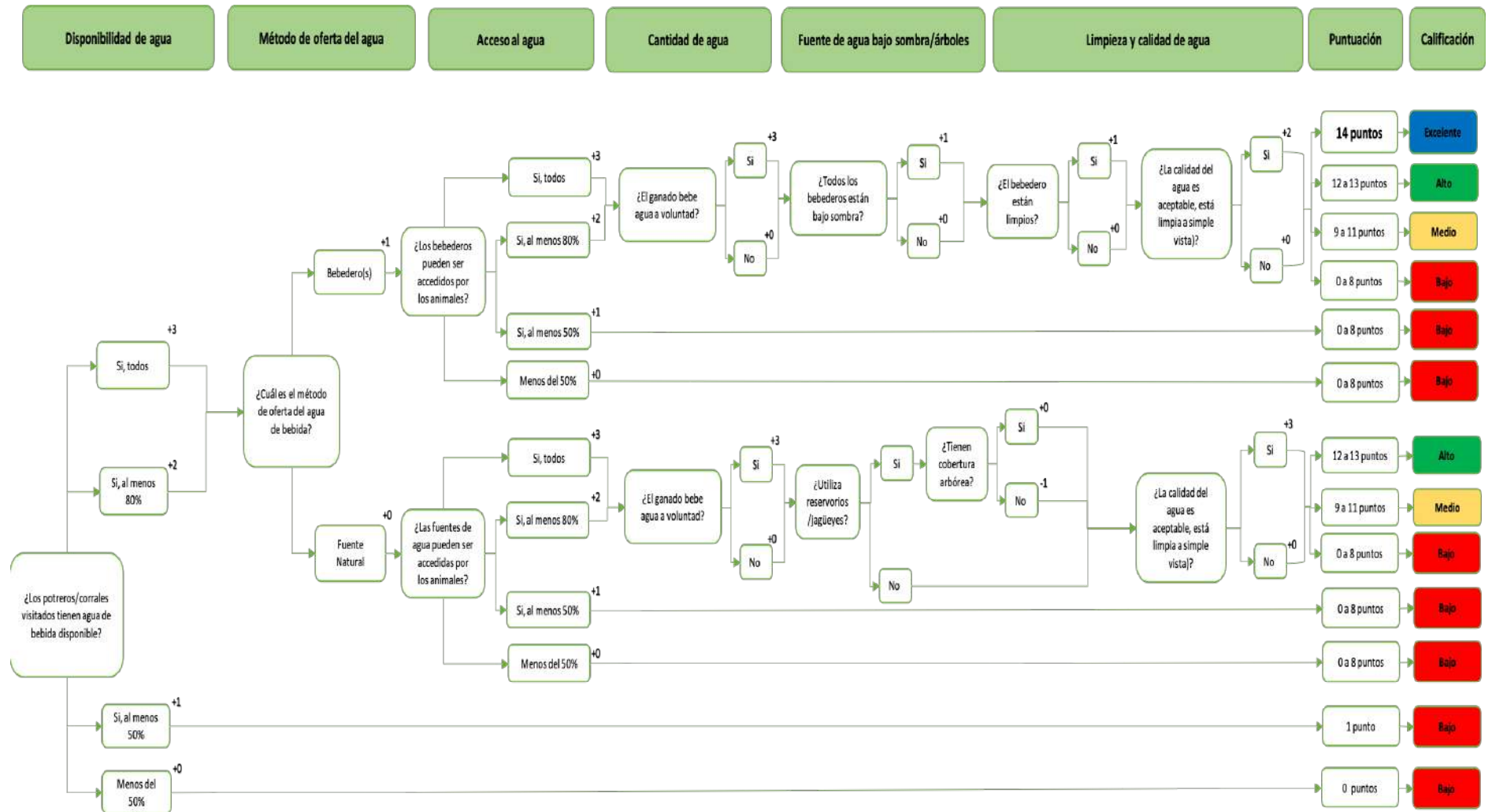
Nota 22. Todo animal, incluyendo las crías debe tener acceso a agua de bebida de forma continua; sin embargo, en sistemas donde hay separación vaca-cría y a estas últimas se les provee una cantidad de leche limitada (≤ 4 litros/día), se debe tener precaución en el cómo se administra el agua, ya que debido al hambre que experimentan estos animales, pueden consumir de manera desaforada el agua que tienen disponible (como una forma de satisfacer y reducir la sensación de hambre que están experimentando), lo cual puede ser un factor de riesgo de presentación de problemas digestivos.

d) Método de evaluación: Evaluación por entrevista al personal e inspección visual. Para ello se debe inspeccionar el tanque de almacenamiento y los bebederos ubicados en los espacios donde se encuentran los animales seleccionados para muestreo (crías, jóvenes y adultos). Igualmente, mientras camina a estos potreros, observe los potreros que va cruzando y si estos tienen animales, aproveche e inspeccione el recurso de agua de bebida.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 14 puntos.
 - Alto: Calificación entre 12 y 13 puntos.
 - Medio: Calificación entre 9 y 11 puntos.
 - Bajo: Calificación entre 0 y 8 puntos.
- Ver Diagrama 20.

Diagrama 20. Árbol de escenarios para evaluar el suministro de agua (Metodología productor pequeño).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

7.2.1.2. **Criterio: Suministro de alimento**

Este criterio incluye los siguientes 4 indicadores

- Disponibilidad del alimento.
- Acceso al alimento.
- Cantidad de alimento.
- Limpieza de comederos.

a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos

b) **Descripción del criterio:** Se verifica el suministro de alimento al ganado en potreros, y en establos y corrales si es el caso, en cuanto a cantidad y calidad. En el potrero, se debe verificar visualmente el estado de las pasturas disponibles para consumo de los animales en el momento de la evaluación (forraje en cantidad suficiente para el tiempo de permanencia estimado en el potrero en el que están los animales) y si los animales tienen acceso al alimento. Si se hace uso de comederos, se debe verificar el estado de limpieza y observar si están protegidos del sol y la lluvia. Verifique que la cantidad de alimentos esté acorde con el número de animales existentes. Verifique si se suministra sal mineralizada y otros suplementos nutricionales adecuados a las condiciones fisiológicas y edad de los animales.

c) **Preguntas para Medición:**

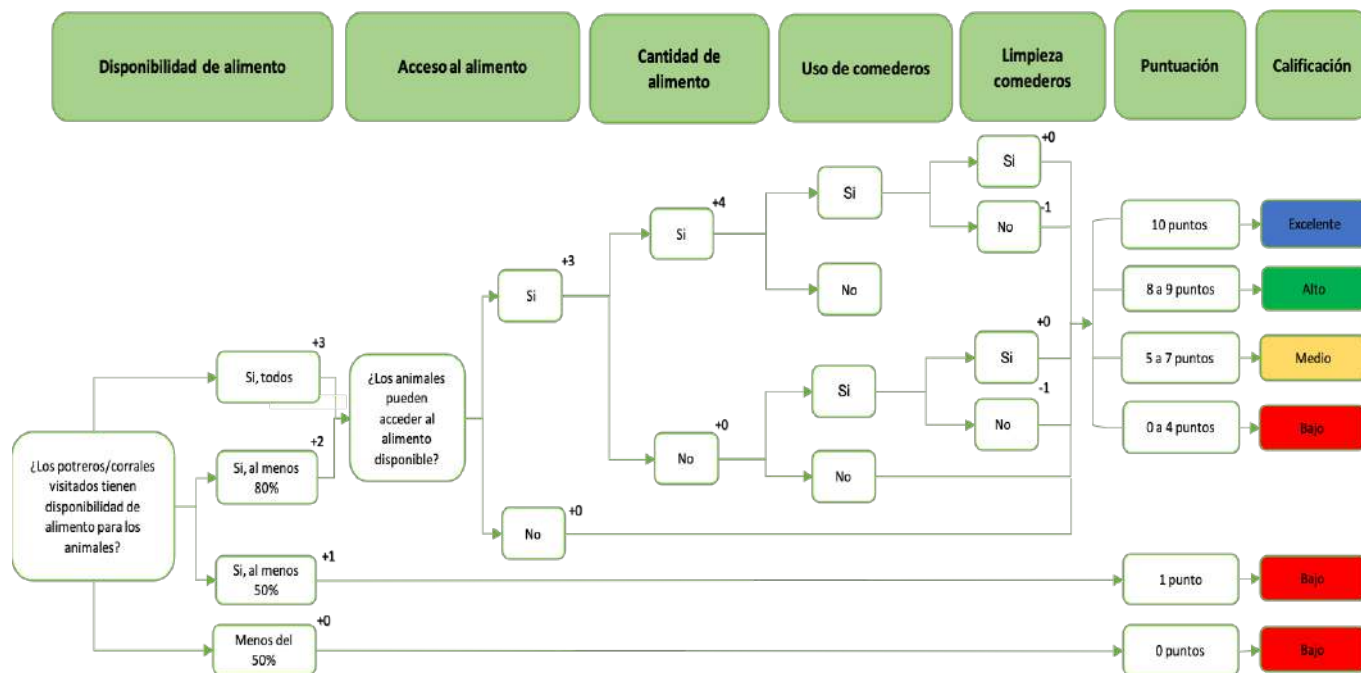
- ¿Hay alimento disponible para los animales?
- ¿Los animales tienen acceso al alimento?
- ¿La cantidad de alimento y suplemento suministrado es adecuada para el tipo de producción ganadera existente?
- ¿Utiliza comederos y cuál es su estado de limpieza?

d) **Método de Verificación** Inspección Visual (Observación), para ello se debe inspeccionar el lugar de almacenamiento de los alimentos y los comederos ubicados en los espacios donde se encuentran los animales seleccionados para muestreo.

e) **Calificación del criterio:**

- Excelente: Calificación de 10 puntos.
 - Alto: Calificación entre 8 y 9 puntos.
 - Medio: Calificación entre 5 y 7 puntos.
 - Bajo: Calificación entre 0 y 4 puntos.
- Ver Diagrama 21.

Diagrama 21. Árbol de escenarios para evaluar el suministro de alimento (Metodología productor pequeño).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

7.2.1.3. Criterio: Evaluación de Condición Corporal

Este criterio tiene (1) un indicador que es la evaluación de la condición corporal.

- Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos.
- Descripción del criterio:** Se evalúa visualmente la condición corporal de cada uno de los animales seleccionados, tanto crías como jóvenes y adultos. La evaluación de cada animal se basa en la inspección visual, y para ello tenga en cuenta la edad, estado fisiológico y sistema de producción de los animales.

Para evaluar cada animal se debe observar desde la parte posterior y lateral del mismo, la inserción de la cola, el área del dorso y el lomo de los animales. La condición corporal para crías se clasificará en una escala de 2-puntos, donde 0 = "No adecuada" y 1 = "Adecuada" (Ver Anexo 1). La condición corporal para jóvenes y adultos se clasificará como "Adecuada" y "No adecuada" teniendo en cuenta una escala de puntuación para condición corporal de 1 a 5, donde una puntuación de "1" se asigna a un animal que es considerado como emaciado y en la puntuación de "5" es considerado como muy gordo. En los Anexos 1, 2 y 3 se presenta un material guía para orientar esta la clasificación. Recuerde, la clasificación de "adecuada" dependerá del tipo de sistema, la raza y su orientación productiva, así como la etapa productiva en la que se encuentre el animal. A modo general, se considerará "Adecuada" una condición corporal (CC), tanto para animales jóvenes como adultos, de:

- Lecherías: $CC \geq 2.5$ y < 4.0
- Doble propósito y Sistemas de carne: $CC \geq 2.5$

c) Pregunta para Medición:

- ¿Cuál es la condición corporal de los animales observados?

d) Método de Verificación: Evaluación por inspección visual sujeta a muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la tabla 9 de este documento, incluyendo crías, jóvenes y adultos.

e) Calificación del criterio: La calificación general para ese criterio se obtiene de acuerdo con el porcentaje de animales que obtienen una condición corporal adecuada (Tabla 11).

Tabla 11. Calificación promedio de condición corporal (Metodología productor pequeño).

Calificación	Condición Corporal	Puntuación
Excelente	Mayor o igual al 90% de los animales evaluados (crías, jóvenes y/o adultos) en condición corporal “adecuada”	16
Alto	Del 80% al 89% de los animales en condición corporal “adecuada”	12
Medio	Del 70% al 79% de los animales en condición corporal “adecuada”	8
Bajo	Menor al 70% de los animales en condición corporal “adecuada”	0

7.2.2. Libres de dolor, lesión y enfermedad

7.2.2.1. Criterio: Topizado y/o Descorne

Este criterio incluye los siguientes 4 indicadores:

- Método utilizado para el topizado y descorne de animales.
- Edad de los animales.
- Experticia (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.

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos (leche, carne (cría, levante, ceba, ciclo completo) y doble propósito), a excepción de las razas que no tienen cuernos (ejemplo, Romosinuano o Senepol) o que los cuernos son característicos de la raza y no se topizan (ejemplo, Gyr, Costeño con Cuernos y San Martinero). Generalmente no aplica para búfalos, pero hay sistemas que topizan, por lo tanto, se debe evaluar.

b) Descripción del criterio: Se verifica con el productor o encargado del predio si se realiza o no el topizado y/o descorne de los animales; adicionalmente se debe verificar observando los animales y haciendo revisión documental. En caso que se realice topizado y/o descorne, se debe verificar la edad a la cual se realiza esta práctica, el método (hierro caliente, pomada,

descorne quirúrgico, corte del cuerno) y si incluye mecanismos para la prevención, manejo y alivio del dolor durante y posterior a la práctica de topizado y/o descorne; la verificación del uso de anestesia y/o analgesia se realiza revisando registros de uso de medicamentos veterinarios y prescripciones del MV o MVZ con matrícula profesional vigente, o cualquier otro documento que permita asegurar que se usa anestesia y/o analgesia durante y posterioral topizado y/o descorne.

c) Pregunta para Medición:

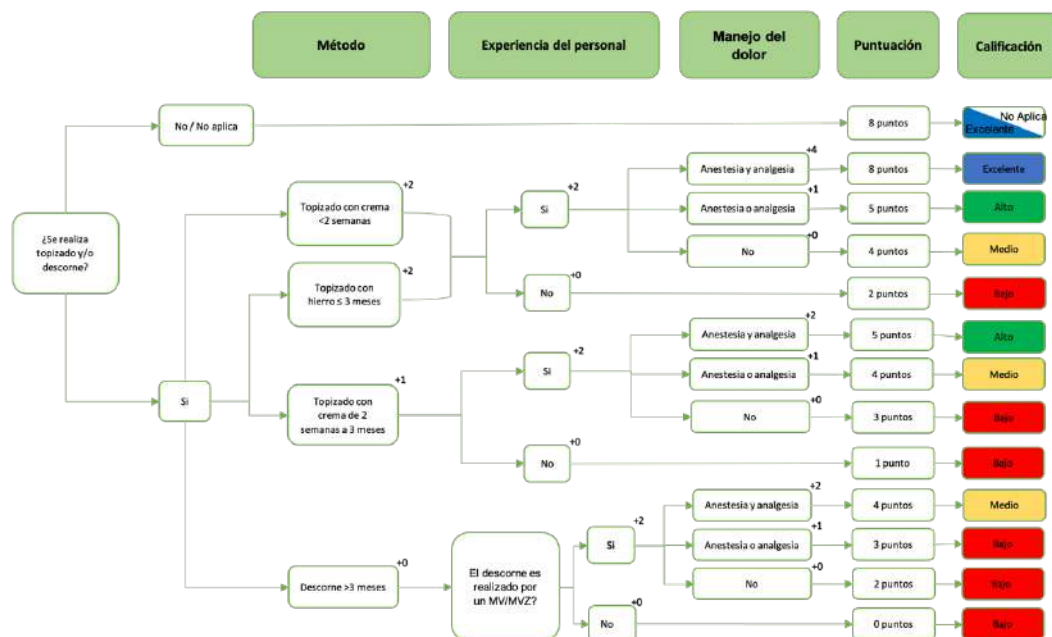
- ¿Los animales son topizados o descornados?
- ¿A qué edad se realiza el topizado o el descorne?
- ¿La persona que realiza el procedimiento demuestra conocimiento o experiencia, o es un veterinario capacitado?
- ¿Se usa anestesia al momento de realizar la práctica de topizado / descorne y se usa analgesia posterior a la práctica de topizado / descorne?
- ¿Por cuánto tiempo se usa analgesia posterior a la práctica de topizado / descorne?
- ¿Qué método se utiliza para topizar y/o descornar el animal?

d) Método de Verificación: Evaluación por revisión documental e inspección visual sujeta a muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 9 este documento.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 8 puntos.
- Alto: Calificación entre 5 y 6 puntos.
- Medio: Calificación de 4 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 y 3 puntos.
- No aplica: en aquellos casos en los que se tienen crías, pero no se realiza topizado ni descorne, o es un predio que no tiene animales en esta etapa.

Diagrama 22. Árbol de escenarios para evaluar el topizado y/o descorne (Metodología productor pequeño).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

7.2.2.2. Criterio: Castración

Lo componen los siguientes 4 indicadores:

- Método utilizado para la castración.
- Edad a la que se castran los animales.
- Experticia de quien realiza la labor.
- Uso de anestesia y analgesia.

a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar machos de todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.

b) **Descripción del criterio:** Se verifica con el productor o encargado de la visita sobre si se realiza o no castración de los machos, indagando la edad a la que ocurre, el método y si se incluyen mecanismos para la prevención y alivio del dolor. Se deben observar bovinos machos preferiblemente de diferentes edades. En el caso que el entrevistado indique que se utiliza anestesia y/o analgesia durante y posterior, se debe revisar registros de uso de medicamentos veterinarios.

c) **Pregunta para Medición:**

- ¿Se castran los animales en la finca?
- ¿A qué edad se lleva a cabo la castración?
- ¿La persona que realiza el procedimiento demuestra conocimiento, experiencia, o es un veterinario?
- ¿Qué método de castración se utiliza?

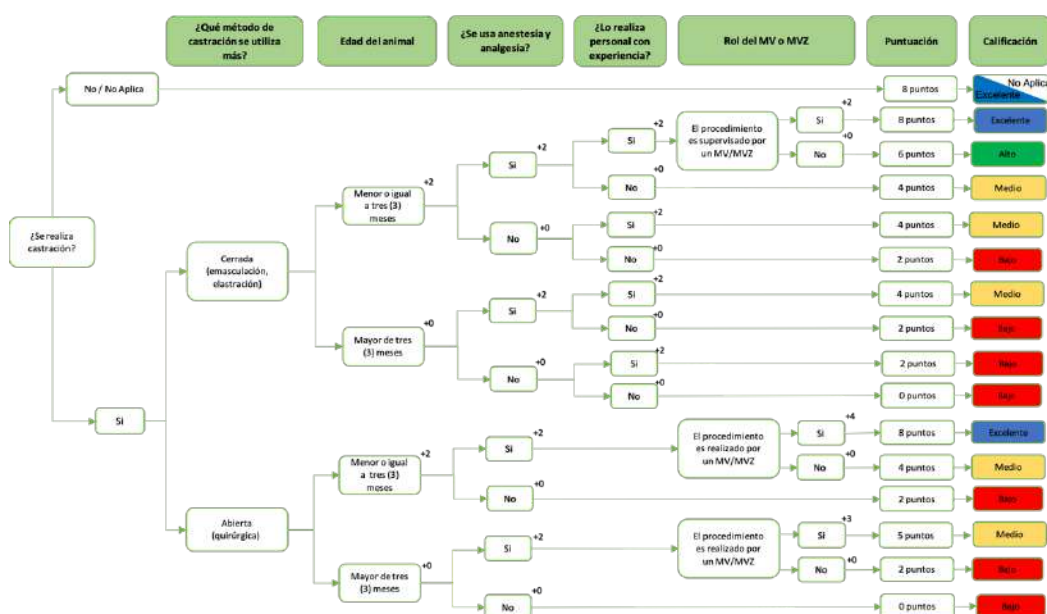
- ¿Se usa anestesia durante el procedimiento y analgesia posterior a éste?

d) Método de Verificación: Evaluación por entrevista, revisión documental (cuando corresponda) e inspección visual.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 8 puntos.
- Alto: Calificación de 6 puntos.
- Medio: Calificación de 4 a 5 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 a 3 puntos.
- No aplica: en aquellos casos en los que se tienen crías, pero no se castran, o es un predio que no tiene animales en esta etapa.
Ver Diagrama 23.

Diagrama 23. Árbol de escenarios para evaluar castración (Metodología productor pequeño).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022)

7.2.2.3. Criterio: Identificación de los animales

La evaluación de este criterio incluye los siguientes 4 indicadores:

- Método de identificación
- Edad de los animales cuando se realiza la identificación
- Experticia (conocimiento y experiencia) del personal que realiza la identificación.
- Uso analgesia, anti-inflamatorios y cuidados posteriores.

Para la evaluación de este criterio y de sus indicadores, se relaciona dos tipos de identificación que se hacen de manera rutinaria en animales que nacen en el predio, que para el desarrollo de esta metodología se clasifican de la siguiente forma:

- *No permanentes y tatuajes*: métodos enfocados a la identificación de cada individuo como por ejemplo orejeras, chapetas, collares, placas, dispositivos electrónicos y tatuajes.
- *Permanentes*: métodos enfocados a la identificación individual, de propiedad y/o para facilitar el reconocimiento del individuo a distancia. Incluyen de marcación en caliente (hierro caliente) o en frío (ej. nitrógeno líquido).

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos.

b) Descripción del criterio: Se verifica con el propietario o encargado de los animales, las formas de identificación de los animales. Se debe verificar a que edad se realiza este procedimiento y revisar animales de diferentes edades para observar el método(s) de identificación existente acorde con la edad indicada. En caso de marcaje con hierro o nitrógeno, se debe verificar si el procedimiento realizado incluye el alivio del dolor y la promoción de la cicatrización. En caso de que las respuestas sean afirmativas se debe verificar el registro de uso analgésicos.

Se consideran buenas prácticas si la identificación individual con métodos no permanentes y tatuajes se realiza antes de los tres (3) meses de vida del animal, como también si este procedimiento es realizado por personal entrenado y con la experticia requerida. En cuanto al uso de hierro o nitrógeno, se sabe que ambos son procedimientos muy dolorosos cuyo uso debería ser mínimo y cuando es estrictamente necesario. No obstante, se consideran buenas prácticas no usarlos en animales muy pequeños menores de 3 meses (idealmente aplicar entre los 2 y 6 meses de vida) y nunca aplicar en animales emaciados, débiles o mojados. Así mismo, es considerada una buena práctica si se utiliza un manejo adecuado para minimizar el dolor post-marcaje (analgesia y uso de antiinflamatorios) y el uso de cicatrizantes. También es una buena práctica si la actividad es realizada por personal entrenado (con la experticia), y si el método utilizado evita o minimiza el dolor haciéndolo de forma rápida para minimizar el nivel de estrés generado a los animales.

Nota 23: Recordar que no utilizar métodos de identificación individual (recomendados por la normatividad vigente) dificultan el manejo y son un factor de riesgo para un inadecuado tratamiento de enfermedades, y debe ser una práctica rutinaria.

c) Preguntas para Medición:

- ¿Identifica a sus animales de alguna manera?
- ¿A qué edad se realiza la identificación del ganado?
- ¿La persona que realiza la identificación demuestra conocimiento o experiencia?
- ¿Se usa analgesia y cuidados para prevenir infecciones y promover cicatrización posterior al marcaje?

d) Método de Verificación: Revisión documental e inspección visual (Observación).

e) Calificación del criterio:

Calificación para métodos de identificación no permanente y tatuajes (Diagrama 24):

- Excelente: Calificación de 7 puntos.
- Alto: Calificación de 5 puntos.

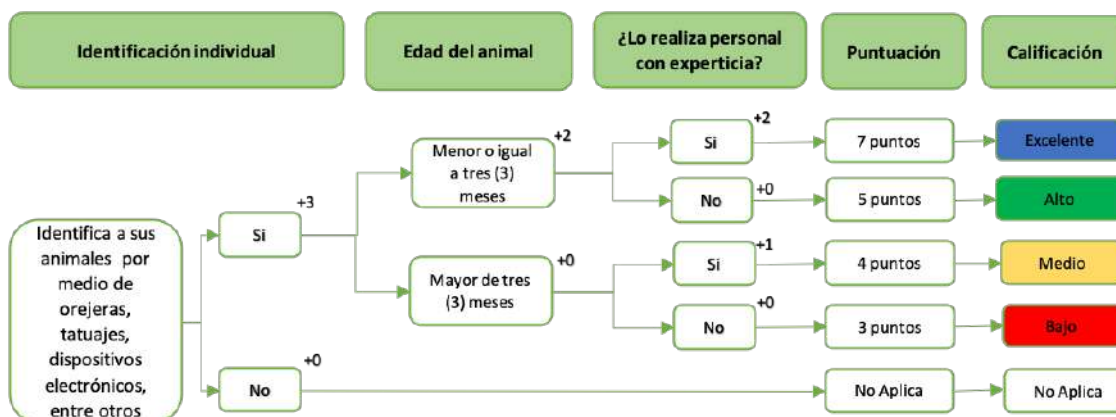
- Medio: Calificación de 4 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 y 3 puntos.

Calificación para métodos de identificación permanente – marcaje con hierro o nitrógeno (Diagrama 25):

- Excelente: No hay puntaje que de Excelente.
- Alto: Calificación de 5 a 7 puntos.
- Bajo: Calificación de 3 a 4 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 a 2 puntos.

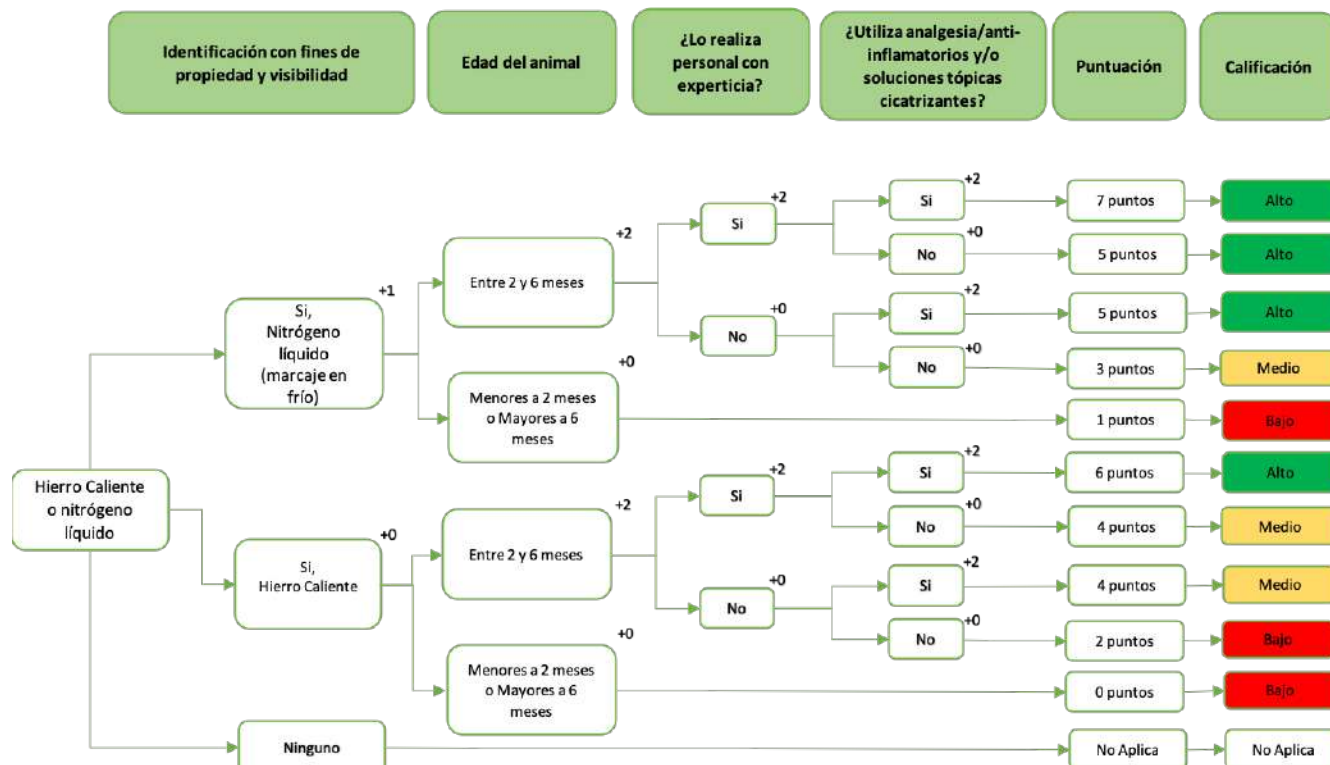
Nota 23: En el caso que en el predio evaluado se realicen los dos tipos de identificación, el puntaje a tener en cuenta para la ponderación final del criterio será únicamente el de la práctica con menor calificación. Por ejemplo, si para métodos no permanentes y tatuajes obtuvo una clasificación “Alto” (5 puntos), pero para métodos de marcaje obtuvo una clasificación “Baja” (2 puntos), el puntaje a tener en cuenta es 2 puntos “Baja”.

Diagrama 24. Árbol de escenarios para evaluar la identificación de los animales con métodos no permanentes y tatuajes (Metodología productor pequeño).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

Diagrama 25. Árbol de escenarios para evaluar el marcaje de los animales con métodos permanentes (Metodología productor pequeño).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

7.2.2.4. Criterio: Corte de pezones supernumerarios

Este criterio incluye los siguientes 3 indicadores:

- Edad a la que se realiza el corte de pezones.
- Uso de anestesia y/o analgesia.
- Persona que realiza el corte de pezones.

- Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar en bovinos de lechería y doble propósito; aunque si en el sistema visitado, así sea de carne, se realiza, debe ser evaluado.
- Descripción del criterio:** Se verifica con entrevista al productor o encargado de la visita sobre si se realiza o no el corte de pezones supernumerarios. En caso negativo se revisa animales para verificar si se observa evidencias de realizar la labor. En caso afirmativo o en caso de que se observen evidencias de realizar la labor se averigua la edad a la que ocurre, y si se incluyen mecanismos para la prevención, manejo y alivio del dolor junto con la experticia de quien lo realiza. En el caso que el entrevistado indique que se utiliza anestesia y/o analgesia durante el procedimiento y analgesia posterior se debe verificar las evidencias que el procedimiento lo realiza o supervisa un MV o MVZ con matrícula profesional vigente.

c) Pregunta para Medición:

- ¿Se realiza el corte de pezones supernumerarios?
- ¿A qué edad se realiza el procedimiento de corte de pezones supernumerarios?
- ¿Se usa anestesia durante el procedimiento y analgesia posterior a éste?
- ¿La persona que realiza el procedimiento tiene el conocimiento y la experiencia?
- ¿La persona que realiza el procedimiento es un veterinario?

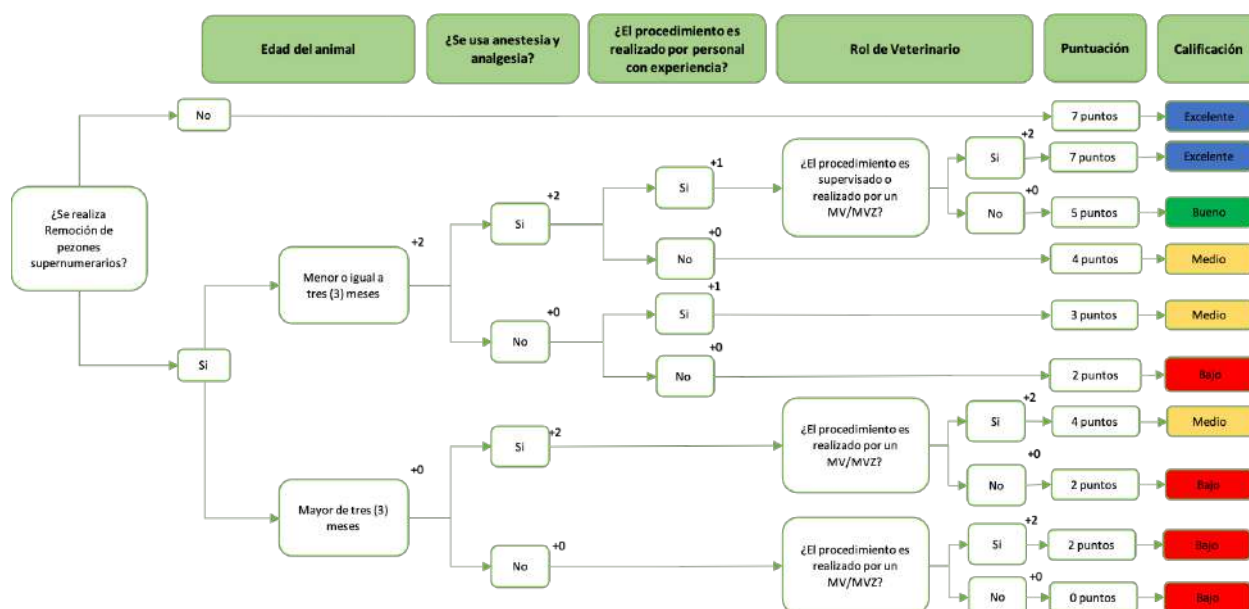
d) Método de Verificación: Evaluación por entrevista e inspección visual y documental (registros) en caso de que aplique.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 7 puntos.
- Alto: Calificación de 5 puntos.
- Medio: Calificación de 3 a 4 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 y 2 puntos.

No aplica: en aquellos casos en los que se tienen crías, pero no se hace remoción de pezones, o es un predio que no tiene animales en esta etapa.
Ver Diagrama 26.

Diagrama 26. Árbol de escenarios para evaluar el corte de pezones supernumerarios (Metodología productor pequeño).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

7.2.2.5. Criterio: Presencia de lesiones e inflamaciones

Este criterio lo componen los siguientes 2 indicadores:

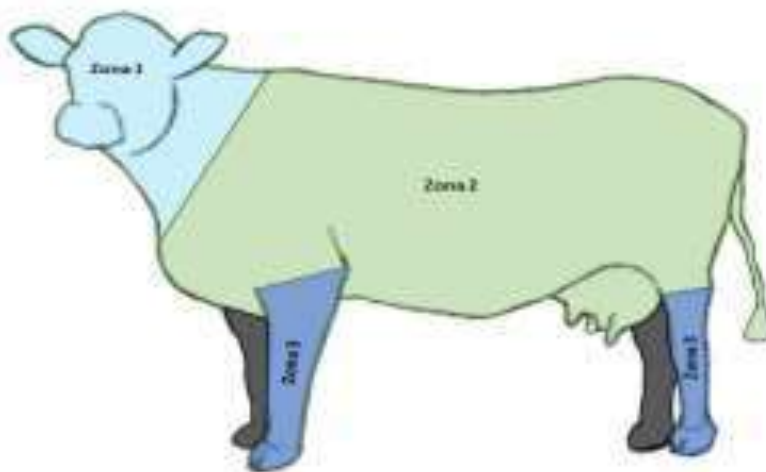
- Inflamaciones en la piel.
- Lesiones, incluidas heridas.

a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos.

b) **Descripción del criterio:** Seleccione animales de acuerdo con el método de muestreo y realice la inspección visual en busca de lesiones e inflamaciones (heridas por marcas de hierro recientes no aplican).

Durante la inspección visual observe el animal de pie desde una distancia no mayor a 2 metros de un solo lado (o una distancia prudente que permita inspeccionarlo), iniciando preferiblemente en la cabeza y terminando en las extremidades traseras, sin tomar en cuenta las zonas internas de las extremidades (Figura 3).

Figura 3. Zonas del animal para inspección visual individual (Metodología productor pequeño).



FEDEGAN-FNG, 2022

- Zona 1: Cabeza y cuello.
- Zona 2: Cuerpo – tronco, dorso lomo, anca, cola y ubre.
- Zona 3: Extremidad delantera y extremidad trasera.

Verificar:

Lesiones en la piel:

- No se presentan: No se evidencian lesiones (heridas) en la piel.
- Si se presentan: Se observa una o más zonas con lesiones (heridas, puede haber pérdida de pelo) significativas mayores a dos (2) centímetros de diámetro. Se observan heridas recientes o costras de heridas que están sanando mayores a 2 centímetros de diámetro y/o se observan papilomas.

Inflamaciones:

- No se presentan: No se evidencian inflamaciones.
- Si se presentan: Agrandamiento anormal o extensión prominente y pronunciada en alguna de las zonas inspeccionadas que puede estar asociada a un corte, golpe o enrojecimiento. Por lo general las inflamaciones son frecuentes alrededor del corvejón (carpo) y la rodilla, esto se puede observar como una hinchazón redondeada y definida en un tamaño mayor a 5 cm de diámetro. En otras partes del cuerpo, la hinchazón puede tener una forma alargada, en lugar de redonda. Normalmente este tipo de hinchazones generan dolor al tacto.

Una vez examinados la totalidad de animales seleccionados, se debe establecer el porcentaje de animales inspeccionados que presentan lesiones y /o inflamaciones.

c) Pregunta para Medición:

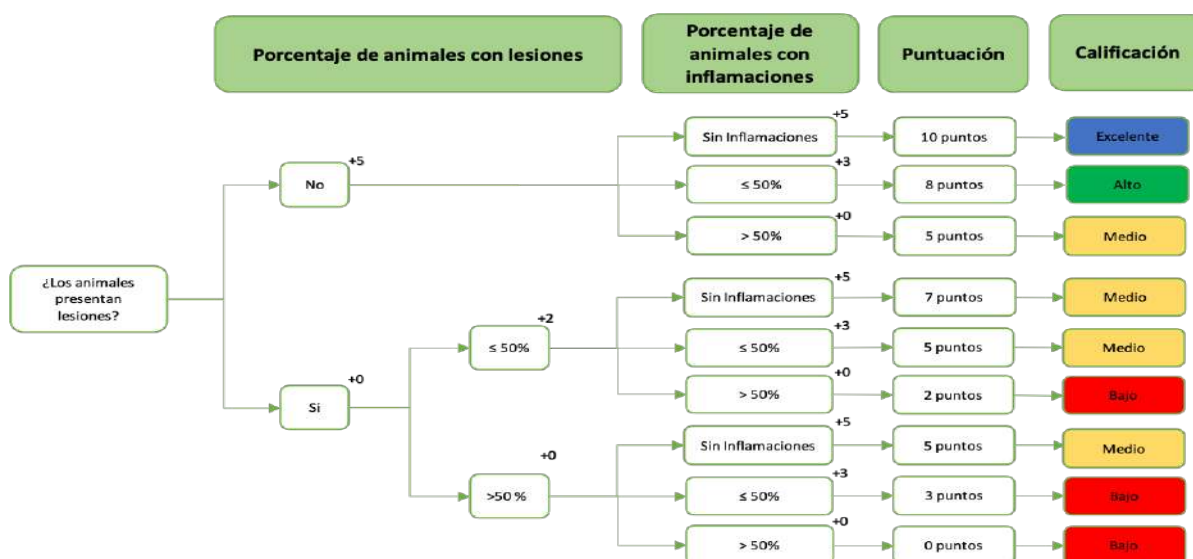
- ¿Se observan lesiones y/o inflamaciones en los animales?
- ¿Qué porcentaje de animales se encuentran con lesiones incluido heridas y/o inflamaciones?

d) **Método de Verificación:** Evaluación por inspección visual sujeta a muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 2 del numeral 2.1 de este documento.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 10 puntos.
- Alto: Calificación de 8 puntos.
- Medio: Calificación entre 5 y 7 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 y 4 puntos.
Ver Diagrama 27.

Diagrama 27. Árbol de escenarios para evaluar presencia de lesiones e inflamaciones (Metodología productor pequeño).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

7.2.2.6. **Criterio: Presencia de ectoparásitos**

Este criterio lo compone los siguientes 4 indicadores:

- Presencia de moscas picadoras.
- Presencia de nuches.
- Presencia de miasis o gusaneras.
- Presencia de garrapatas.

- a) Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar en todos los sistemas productivos.
- b) Descripción del criterio:** Seleccione animales de acuerdo con el método de verificación y realice la inspección visual en busca de moscas, nuches, miasis y garrapatas.

Nota 24. En sistemas donde el temperamento de los animales no permita una inspección de cerca en potrero, se debe solicitar a la persona encargada que durante la visita dirija al corral un grupo de animales (el número de animales a solicitar dependerá del total de animales a evaluar). Esto permitirá la evaluación de este criterio. Igualmente, se debe aprovechar para evaluar otros indicadores basados en el animal como lesiones, inflamaciones y cojeras, e indicadores relacionados con la interacción humano-animal descritos más adelante.

Durante la inspección visual observe el animal **de un solo lado** iniciando preferiblemente en la cabeza y terminando en las extremidades traseras.

Una vez seleccionados los animales para inspección, a cada uno se les establecerá el nivel de cada tipo de ectoparásito, según el umbral descrito a continuación:

- Moscas: Presencia en cabeza, lomo, vientre y patas de los animales. Se considera infestación de moscas picadoras (como la *Haematobia irritans* y la *Stomoxys calcitrans*) cuando hay por lo menos 100 moscas por animal. La forma para determinar el número de moscas es examinar el animal por un solo lado, se considera infestación con 50 moscas.
- Nuches (*Dermatobia hominis*): Se considera que hay infestación por *nuche* si hay presencia de al menos 15 nódulos (activos y/o resueltos) (Cassalett et al. 2013; Nunes Coelho et al., 2015).
- Miasis (*Cochliomyia hominivorax* - Gusaneras): Se considera infestación con la presencia de por lo menos una (1) miasis o gusanera (grupo de larvas).
- Garrapatas: Se observan en general en la zona detrás de las orejas, ingle, base de la cola y ubre. Para efectos exclusivamente de evaluación se considera infestación por garrapatas cuando se observa al menos dos de estas zonas con garrapatas.
-

Una vez examinados la totalidad de animales seleccionados se debe establecer el porcentaje de animales inspeccionados que presentan cada uno de estos ectoparásitos. Los puntos de corte de presencia o ausencia del respectivo ectoparásito se observan en el diagrama 8.

c) Pregunta para Medición:

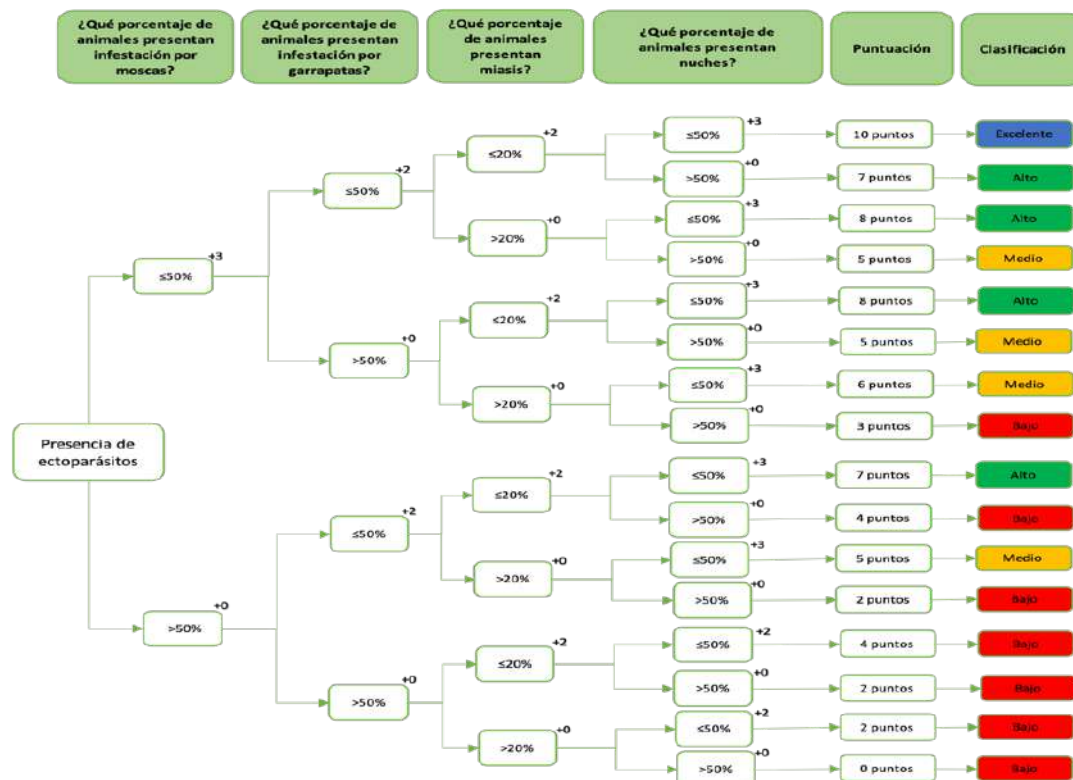
- ¿Se observa infestación de moscas, miasis, nuches y/o garrapatas?
- ¿Qué porcentaje de animales presentan ectoparásitos?

d) Método de Verificación: Evaluación por inspección visual sujeta a muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 2 del numeral 2.1 de este documento.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 10 puntos.
- Alto: Calificación de 8 puntos.
- Medio: Calificación de 6 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 y 4 puntos.
- Ver Diagrama 28.

Diagrama 28. Árbol de escenarios para evaluar presencia de ectoparásitos (Metodología productor pequeño).



Fuente: ICA, AGROSAVIA, FEDEGAN-FNG (2022)

7.2.2.7. Criterio: Movilidad (cojeras)

Este criterio tiene un (1) indicador que es:

- Presentación de cojeras.

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos.

- b) **Descripción del criterio:** Se debe verificar si existen animales que muestren signos de cojera. Para esto, observe los animales desde el costado y desde la parte de atrás, preferiblemente sobre una superficie rígida y un tramo recto. Monitoree cada animal individualmente permitiéndoles avanzar mínimo entre 6 y 10 zancadas ininterrumpidas. Para determinar si los animales presentan cojeras y si estas son leves o graves, se sugiere tener en cuenta lo descrito en la Figura 4.

Figura 4. Clasificación de cojeras.



Sin cojeras (0): Desplazamiento y aplomo normal.

El animal se para y camina con normalidad, las cuatro extremidades están bien aplomadas, camina con ritmo parejo en las cuatro extremidades, presenta la espalda plana, pasos fluidos y no se identifican extremidades afectadas.



Presenta cojeras leves (1): Anormalidad en el desplazamiento o postura (aplomos).

El animal se para con la espalda plana o arqueada, camina con la espalda arqueada, soporte de peso desigual en una extremidad que es inmediatamente identificable y/o presenta un desplazamiento anormal al tener pasos más cortos.



Cojera evidente o grave (2).

El animal se para y camina con la espalda arqueada. Se identifica fácilmente la(s) extremidad(es) afectada(s), es incapaz de caminar al mismo ritmo de la manada y/o presenta signos de movilidad reducida.

Fuente: AssureWel-2018, Tomado de FEDEGAN-FNG, 2022.

Del total de animales a evaluar en la finca (ver Tabla 11), se debe determinar, en general, el número de bovinos sin signos de cojera (calificación = 0) y con signos de cojera presentes (calificación > 0); así mismo, se debe identificar los animales que presentan signos de cojera leve/moderada (calificación = 1) y aquellos que presentan signos de cojera severa (calificación = 2).

c) Pregunta para Medición:

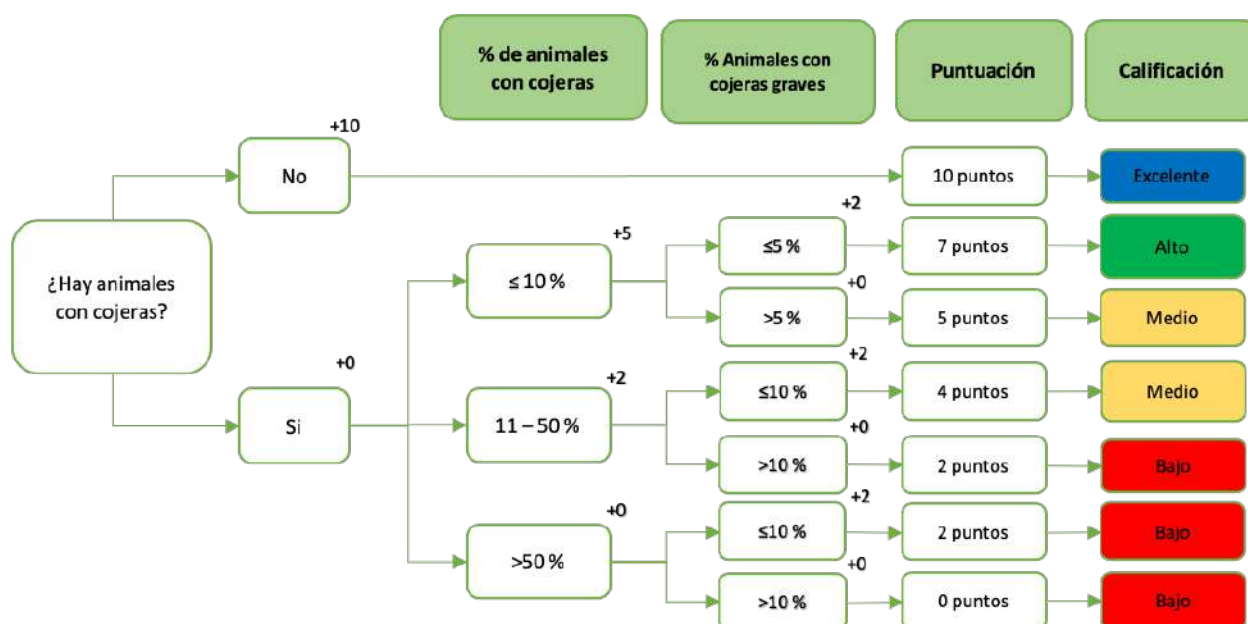
- ¿Los animales presentan signos de cojera?
- ¿Qué proporción de animales presentan cojera?

d) **Método de Verificación:** Evaluación por inspección visual sujeta a muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 2 del numeral 2.1 de este documento.

e) **Calificación del criterio:**

- Excelente: Calificación de 10 puntos.
 - Alto: Calificación de 7 puntos.
 - Medio: Calificación entre 4 y 5 puntos.
 - Bajo: Calificación entre 0 y 2 puntos.
- Ver Diagrama 29.

Diagrama 29. Árbol de escenarios para evaluar cojeras (Metodología productor pequeño).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022)

7.2.2.8. Criterio: Presencia de Mastitis clínica

Este criterio incluye un (1) indicador que es:

- Prevalencia de mastitis clínica.

a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar los sistemas productivos de bovinos y búfalos de leche y doble propósito. Para esto se debe presenciar parte del ordeño y observar el procedimiento y la presencia de mastitis clínica. Recuerde, para evaluar este indicador, se deben seleccionar los animales de acuerdo con el número de animales a evaluar según la Tabla 9, teniendo como base poblacional el número total de vacas en ordeño (ver Nota 19 en este documento).

Nota 25. Presenciar el ordeño es una oportunidad para observar a los animales de cerca, el manejo animal y obtener información para calificar la interacción humano-animal.

- b) Descripción del criterio:** Observe a los animales que están en producción. Incluya únicamente los casos de mastitis clínica que puedan identificarse sobre la base de los signos clínicos relevantes, que incluyen: cambios observables en la leche (verificar durante el despunte, Ej., Alteración del color o la consistencia de la leche y / o la presencia de coágulos, escamas o pus en la leche); también, cambios observables en la ubre (por ejemplo, hinchazón, enrojecimiento, endurecimiento de la ubre o percepción de la ubre caliente al tacto), que pueden o no estar acompañados de signos generales de enfermedad, como aumento de la temperatura corporal, falta de apetito o depresión. No debe incluir casos de mastitis subclínica (es decir, casos de recuento alto de células somáticas en la leche sin ninguno de los signos clínicos anteriores) o tratamientos de terapia de vacas secas.

Los casos de mastitis se deben contar por animal (no por número de cuartos de la ubre afectados) y el número de vacas o búfalas en producción de leche. Para la determinación del porcentaje de animales afectados por mastitis, puede usar la siguiente fórmula:

$$\frac{\# \text{ de vacas observadas con mastitis clínica}}{\# \text{ de vacas inspeccionadas}} \times 100$$

Siempre se debe recomendar en la finca la importancia de llevar registros de mastitis clínica y subclínica.

c) Pregunta para Medición:

- ¿Cuál es la prevalencia de mastitis clínica en la finca?

- d) Método de Verificación:** Por inspección visual sujeta a muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 9 de este documento.

e) Calificación del criterio:

Tabla 12. Calificación de mastitis clínica (Metodología productor pequeño).

Prevalencia de Mastitis Clínica	Puntaje	Calificación
Menor o igual al 1 %	6	Excelente
Mayor a 1 pero menor o igual al 2%	4	Alto
Del 2.1 al 3%	2	Medio
Mayor del 3%	0	Bajo
No aplica	En ganado de carne	

Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

7.2.2.9. Criterio: Mortalidad

Este criterio tiene un indicador que es el porcentaje de mortalidad de animales en el predio.

- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.
- b) **Descripción del criterio:** Consulte los registros de mortalidad de los últimos 12 meses si el predio cuenta con estos; si no indagar con el encargado la casuística que ha presentado. El porcentaje se puede determinar aplicando la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{\# de animales que han muerto en los 12 meses previos a la visita}}{\text{\# de animales totales promedio que mantiene en la finca en los últimos 12 meses}} \times 100$$

- c) **Pregunta para Medición:**
 - ¿Cuál es el porcentaje de mortalidad en el predio?
- d) **Método de Verificación:** Por evaluación documental. Revisión de los registros sobre las muertes ocurridas durante los últimos 12 meses previos a la visita.
- e) **Calificación del criterio:** Ver Tabla 13.

Tabla 13. Calificación de la mortalidad (Metodología productor pequeño).

Porcentaje de mortalidad	Puntaje	Calificación
Menor o igual al 2 %	8	Excelente
Del 2.1 al 3%	6	Alto
Del 3.1 al 5%	4	Medio
Mayor del 5%	0	Bajo

Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

7.2.2.10. Criterio: Animales de descarte

Este criterio tiene dos indicadores:

- Manejo de animales descartados no aptos para ser transportados
 - Sacrificio en predio
- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.

Descripción del criterio: Los animales de descarte que deben ser sacrificados en predio son aquellos que no son aptos para el transporte. Por ejemplo, animales que no se puedan permanecer de pie sin ayuda o animales ciegos. Para mayor detalle de animales inaptos para viajar ver la Resolución 20223040006915 de 2022 del Ministerio de Transporte e ICA, y el Capítulo 7.3 del Código Sanitario para Animales Terrestres de la OMSA.

Aplican excepciones para permitir que animales no aptos sean transportados, y es cuando los animales serán transportados con el único fin de recibir tratamiento veterinario (ej. a una clínica veterinaria) o ser sacrificados en la planta de sacrificio más cercana al predio; en ambos casos subiéndolos al vehículo de una manera que no genere un mayor sufrimiento (no se pueden arrastrar los animales).

b) Pregunta para Medición:

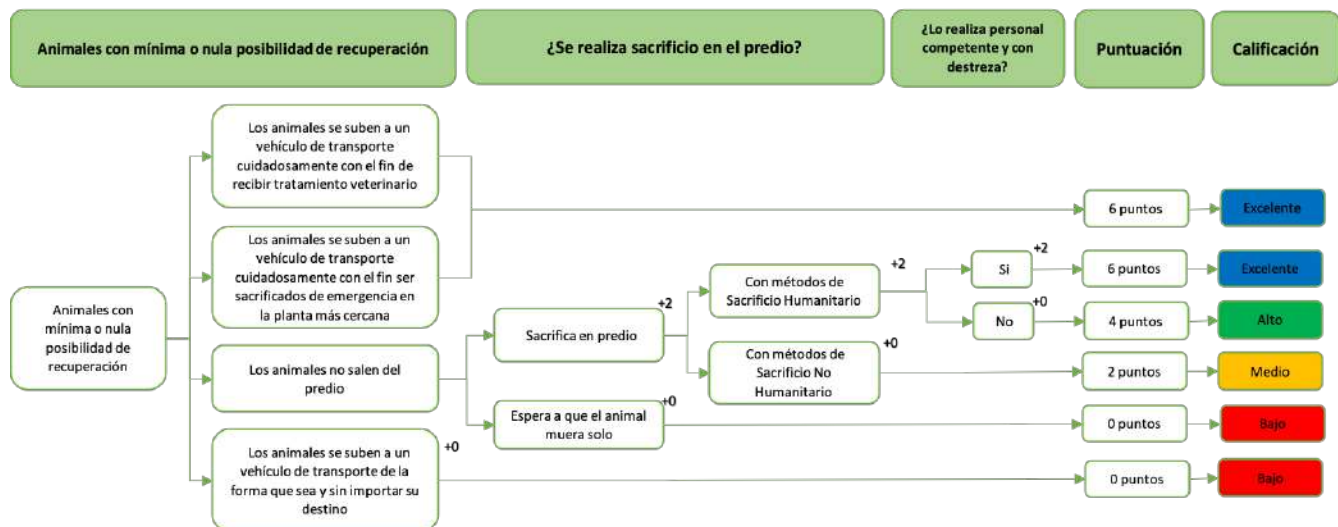
- ¿Qué ocurre con animales con poca o nula posibilidad de recuperación y que no son aptos para transporte?
- ¿Se hace sacrificio en predio de estos animales?
- ¿Qué método de insensibilización se realiza y quién realiza este procedimiento?

c) Método de Verificación: Por evaluación documental, verificar si existe en un documento donde se describa el manejo de estos animales y la forma de sacrificio.

d) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 6 puntos.
- Alto: Calificación de 4 a 5 puntos.
- Medio: Calificación de 3 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 y 2 puntos.
Ver Diagrama 30.

Diagrama 30. Árbol de escenarios para manejo de animales descartados y sacrificio en predio (Metodología productor pequeño).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG 2022

7.2.2.11. Criterio: Cuidados complementarios

Este criterio cuenta con un indicador que es:

- Presencia de animales que requieren cuidados complementarios.

a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Este indicador aplica para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.

b) **Descripción del criterio:** Verificar si hay animales enfermos o heridos que no están recibiendo tratamiento y cuidado necesario, tales como la atención temprana y oportuna del animal afectado, separación del rebaño, provisión de camas blandas, separación en ambientes secos y limpios, fácil acceso al agua, alimentación, atención veterinaria y aplicación de tratamiento independientemente si es un animal ya descartado o no.

Para la determinación del porcentaje de animales no recibiendo tratamiento y cuidados necesarios, puede usar la siguiente fórmula:

$$\frac{\# \text{ de animales que no están recibiendo Tx o cuidado necesario}}{\# \text{ de animales evaluados}} \times 100$$

c) **Pregunta para Medición:**

- ¿Cuántos animales enfermos o heridos no están recibiendo tratamiento y cuidado necesario?

d) **Método de Verificación:** Evaluación por Inspección Visual Sujeta a Muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 9 de este documento.

e) **Calificación del criterio:**

Tabla 14. Porcentaje de animales enfermos o heridos que requieren atención y no están siendo tratados (Metodología productor pequeño).

Porcentaje de animales	Puntaje	Calificación
Menor o igual al 1%	6	Excelente
Del 1.1% al 2%	4	Alto
Del 2.1% al 5%	2	Medio
Mayor del 5%	0	Bajo

Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

7.2.2.12. Criterio: Diarreas

Este criterio cuenta con un indicador que es:

- Presencia de diarreas en terneros(as) y bucerros(as) lactantes.

Recuerde que, para este indicador se debe seleccionar un número de animales a evaluar según la Tabla 9 teniendo como base poblacional el número total de crías (ver Nota 19 en este documento).

a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Este indicador aplica para evaluar terneros(as) lactantes en todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.

b) **Descripción del criterio:** Se debe verificar si existen terneros que presentan diarrea. En el caso en que en el predio no se encuentren terneros(as) lactantes, el resultado o calificación del criterio será no aplica. Se debe evaluar la limpieza de la cría observando las siguientes áreas anatómicas: flancos, patas, cola y área perineal, y si hay evidencia de suciedad severa (placas separadas o continuas de materia fecal pegadas a la cola y las patas, o heces mojadas) se debe anotar que la cría tiene diarrea (así sean signos de una diarrea que acabó de pasar).

Igualmente, si uno de los animales defeca durante la observación y se ven las heces líquidas, se usa como evidencia indicativa de diarrea.

c) Pregunta para Medición:

- ¿Qué porcentaje de animales presentan diarrea?

d) Método de Verificación: Evaluación por inspección visual sujeta a muestreo. El número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 9 de este documento, seleccionando únicamente terneros(as) lactantes.

e) Calificación del criterio:

Tabla 15. Calificación de diarreas (Metodología productor pequeño).

Presencia de diarrea	Puntaje	Calificación
Menor del 2%	6	Excelente
Del 2% al 10%	4	Alto
Del 10,1% al 15%	2	Medio
Mayor del 15%	0	Bajo

Fuente: FEDEGAN-FNG, ICA y AGROSAVIA (2022).

7.2.3. Libres de molestias físicas y térmicas

7.2.3.1. Criterio: Confort físico

Para este criterio, se deben evaluar los potreros y/o corrales donde se encuentren los animales. Este criterio incluye los siguientes 5 indicadores:

- Estado de encharcamiento/lodazal de los potreros y/o corrales (el cual no afecte el consumo de alimento y el descanso de los animales).
- 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.
- 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).

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.

b) Descripción del criterio: Se verifica las características de los potreros, corrales e instalaciones, verificando la existencia de sitios inundados o encharcados que dificulten el descanso de los animales y su forrajeo, y la existencia de elementos peligrosos. Se verifica la existencia de cepillos o elementos naturales que promuevan el auto-acicalamiento (estos elementos son un recurso importante pues permiten que realicen este comportamiento altamente motivado en bovinos y búfalos). Tener presente que, en sistemas productivos con búfalos, el encharcamiento parcial puede contribuir al bienestar.

c) Preguntas para Medición:

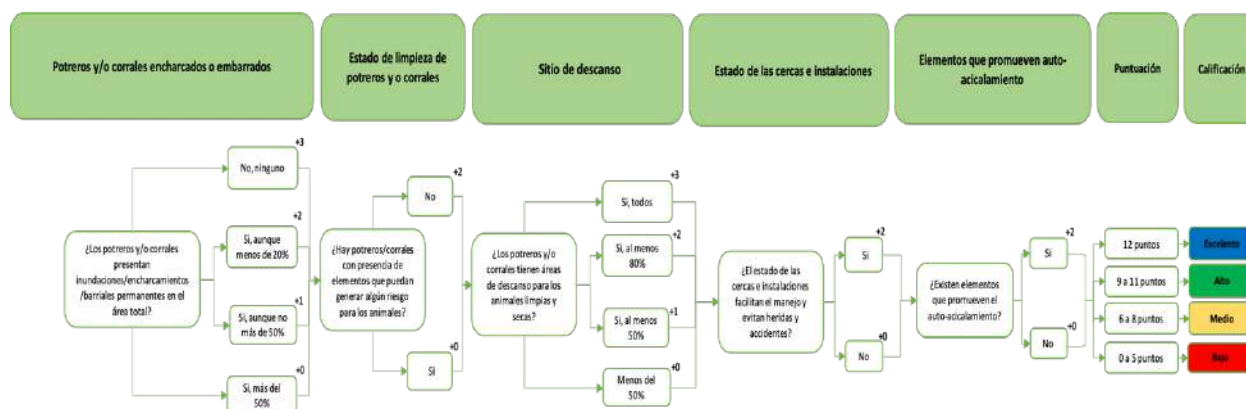
- ¿El estado general, nivel de encharcamiento y limpieza, de los potreros es adecuado?
- ¿En qué condiciones de terreno descansan los animales?
- ¿El estado de las cercas e instalaciones facilitan el manejo y evita accidentes, lesiones o heridas en los animales?
- ¿Existen elementos complementarios que promuevan el auto-acicalamiento?

d) Método de Verificación: Evaluación por Inspección Visual no Sujeta a Muestreo. Se evalúa por inspección visual de los potreros, corrales e instalaciones.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 12 puntos.
 - Alto: Calificación entre 9 a 11 puntos.
 - Medio: Calificación entre 6 a 8 puntos.
 - Bajo: Calificación entre 0 a 5 puntos.
- Ver Diagrama 31.

Diagrama 31. Árbol de escenarios para evaluar confort físico (Metodología productor pequeño).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

7.2.3.2. Criterio: Confort térmico

Este criterio incluye un (1) indicador:

- Protección contra inclemencias del clima (por ejemplo, acceso a sombra natural y/o artificial, protección contra corrientes de aire y lluvia).

a) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.

b) Descripción del criterio: Se verifica que, en toda zona geográfica, todos los animales, sin importar su grupo etario, tengan acceso a sombra en potreros, corrales de estabulación y corrales de manejo. En cuanto a la protección contra el frío y lluvia, se debe verificar si las crías

(especialmente aquellas menores a 21 días de vida) pueden protegerse, en regiones geográficas donde el estrés por frío pueda presentarse (temperaturas que puedan estar por debajo de los 10°C). Se verifica la existencia de arreglos silvopastoriles, los cuales promueven la exploración, dan sensación de seguridad y dan más opciones de forraje para los animales, además de otros beneficios.

c) Preguntas para Medición:

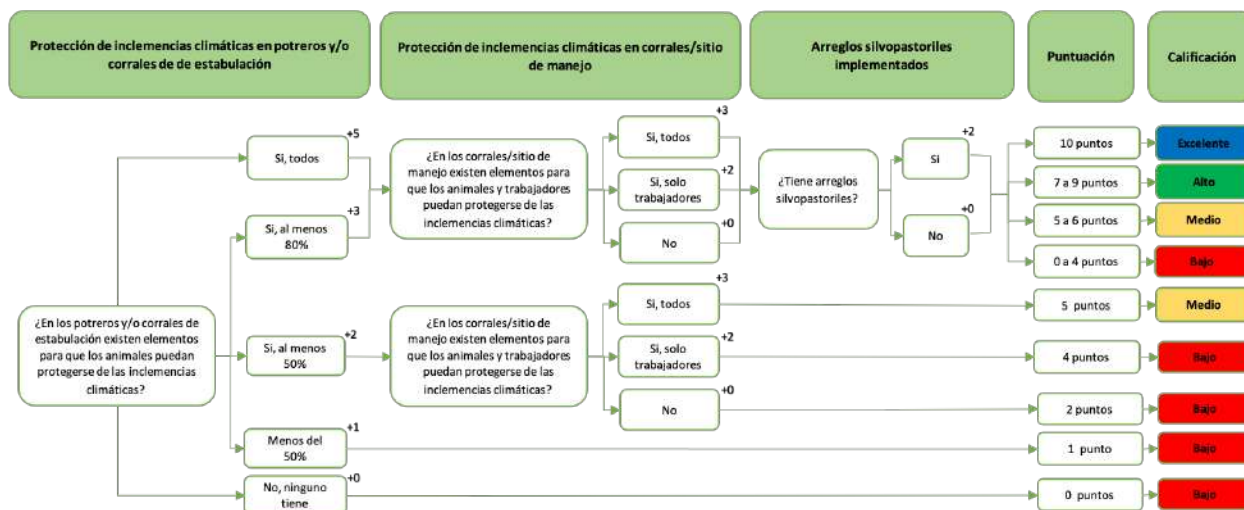
- ¿Existen mecanismos o instalaciones para que los animales puedan protegerse de las inclemencias climáticas, según la región?
- ¿Existen arreglos silvopastoriles en los potreros?

d) Método de Verificación: Evaluación por Inspección Visual no Sujeta a Muestreo. Se evalúa por inspección visual de los potreros y/o corrales.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 10 puntos.
 - Alto: Calificación entre 7 a 9 puntos.
 - Medio: Calificación entre 5 y 6 puntos.
 - Bajo: Calificación entre 0 y 4 puntos.
- Ver Diagrama 32.

Diagrama 32. Árbol de escenarios para evaluar confort térmico (Metodología productor pequeño).



Fuente: ICA, 2023

7.2.3.3. Criterio: Espacio disponible en animales estabulados

Este criterio incluye 1 indicador:

- Espacio disponible para los animales.

- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Este indicador aplica para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos en estabulación o si dentro del sistema hay animales estabulados (por ejemplo: animales de exposición).

Nota 26. Si en el sistema hay algunos animales estabulados, estos también se deben tener en cuenta dentro de la evaluación de los demás indicadores (ver Nota 18).

- b) **Descripción del criterio:** Se verifica el espacio disponible para los animales estabulados. Estabulación es el mantenimiento de animales en corrales individuales, en estabulación grupal con puestos de descanso individual (tipo *free-stall*) o en estabulación grupal con un área de descanso comunal.

En el caso de corrales individuales, el espacio mínimo requerido por animal es (EFSA, 2023):

- Crías: 3 m² por animal
- Jóvenes: 5 m² por animal
- Adultos: 16 m² para adultos

Para el caso de la estabulación grupal con puestos de descanso individual, se debe tener una escala de razón entre animales y puestos disponibles, es decir el número de animales en relación con el número de puestos de descanso. El requisito mínimo es tener 1.1 animal por puesto de descanso (ej. Se tienen 11 vacas, pero solo hay 10 puestos de descanso) (NFACC, 2009).

Para la estabulación grupal con un área de descanso comunal, el espacio mínimo total requerido por animal es:

- Crías y jóvenes (DEFRA, 2003):
 - 1.5 m² por animal, para animales ≤ 150 kg de peso
 - 2 m² por animales, para animales > 150 Kg <200 kg de peso
 - 3 m² por animales, si pesan más de 200 kg
 - Adultos: 11 m²/animal (idealmente deben haber al menos 9 m² por animal de área exclusiva de descanso)
- Para sistemas de producción donde los animales no se tienen en estabulación, ese criterio no se evalúa y, por lo tanto, No aplica.

Nota 27: Tener presente que la estabulación en corral individual posterior a las 8 semanas de vida no es ideal debido a la restricción comportamental y social que genera.

- c) **Pregunta para medición:**

- ¿Los animales cuentan con suficiente espacio cuando están en estabulación?

- d) **Método de verificación.** Evaluación por Inspección Visual. Se debe hacer una medición de las dimensiones (largo x ancho) de los corrales de estabulación. Si todos tienen la misma dimensión, solo es necesario medir uno, de lo contrario, se deben medir todos los corrales que tienen diferentes dimensiones.

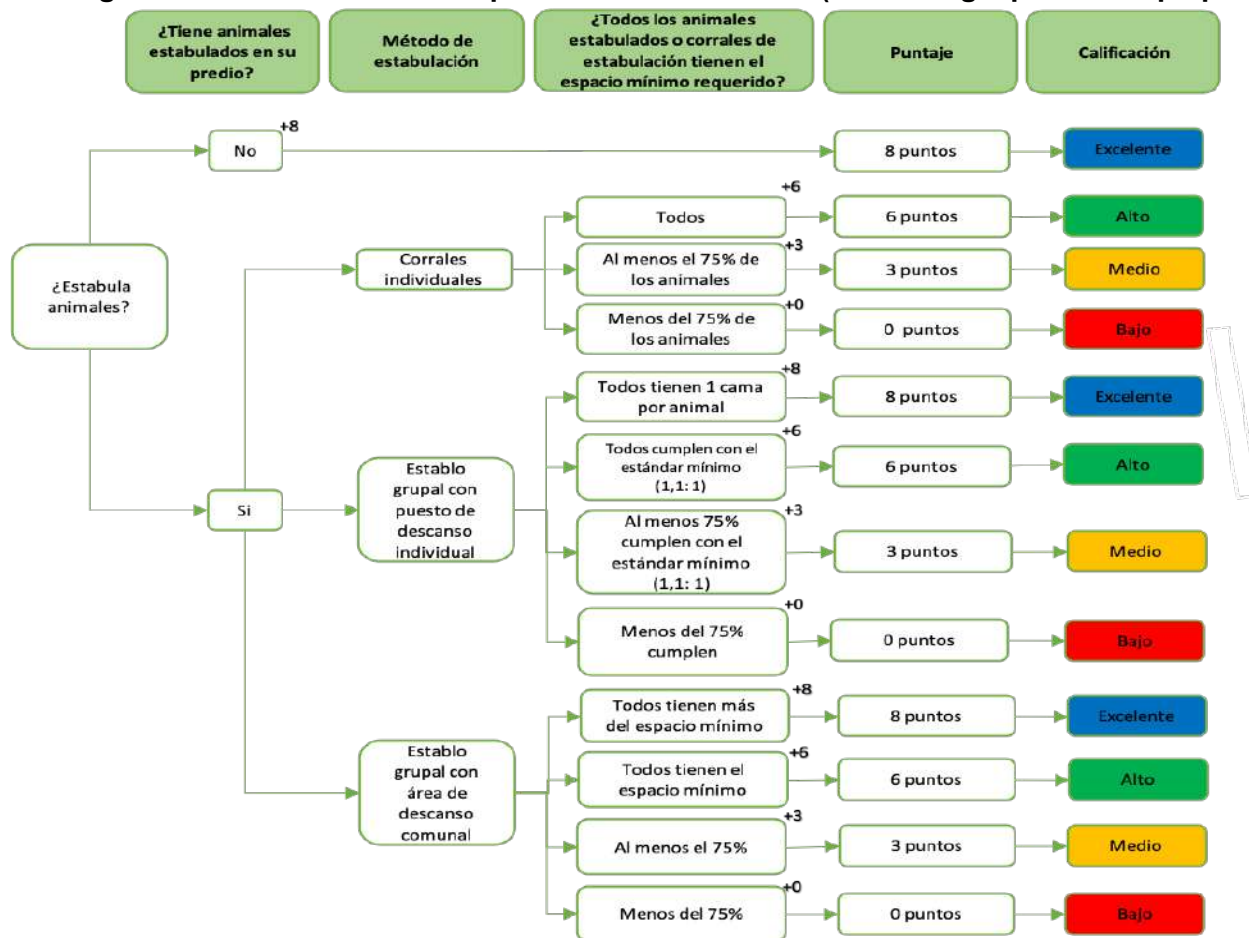
- e) **Calificación del criterio:**

Este criterio se puntúa con única calificación según el espacio disponible para los animales según el método de estabulación (Diagrama 16). Si el predio presenta una combinación de

método de estabulación, como puntaje final se otorgará el promedio entre el puntaje obtenido para cada uno de los métodos utilizados, y según la ubicación de ese valor promedio en los rangos de calificación listados a continuación, se dará la calificación final del criterio.

- Excelente: Calificación de 12 puntos.
 - Alto: Calificación de 8 a 11 puntos.
 - Medio: Calificación de 6 a 7 puntos.
 - Bajo: Calificación entre 0 y 5 puntos.
- Ver Diagrama 33

Diagrama 33. Calificación de espacios en estabulación (Metodología productor pequeño).



Fuente: ICA y AGRORSAVIA (2023)

7.2.4. Libres de temor y angustia y Libres de manifestar comportamiento natural

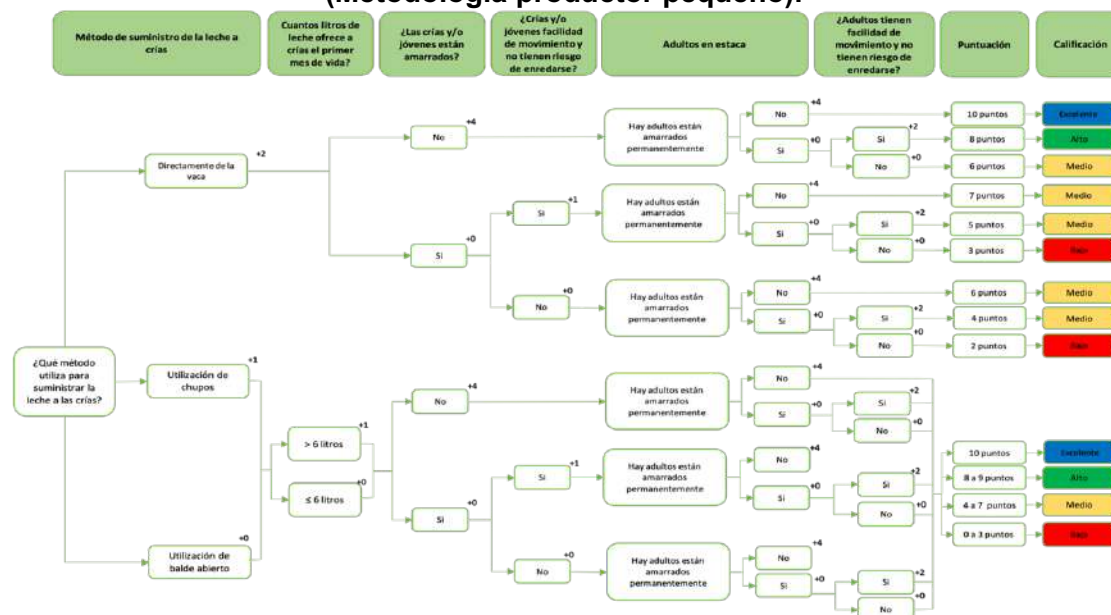
7.2.4.1. Criterio: Libertad de movimiento y expresión comportamental

Este criterio incluye los siguientes dos (2) indicadores:

- Consumo de leche por parte de las crías.
- Animales amarrados (uso de estacas o amarrados a otros sitios).

- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.
- b) **Descripción del criterio:** Se verifica por observación visual en terneros(as) y bucerros(as) el método de suministro de la leche, si el método les permite tener acceso directo a mamar de la vaca o succionar o mamar de chupos, y la cantidad de leche en el primer mes de vida para crías que se separan de la vaca de manera temprana. Asimismo, se verifica si se hace uso de estacas para amarrar y limitar el deambular de animales de cualquier grupo etario, y se verifica que se ofrezcan las garantías mínimas de espacio, movilidad y confort a estos animales amarrados.
- c) **Preguntas para Medición:**
- ¿El suministro de leche al ternero es directamente de la vaca o suministrada de forma que usan chupos que permiten mamar?
 - ¿Es la cantidad de leche que se ofrece a los terneros(as) y/o bucerros(as) adecuada?
 - ¿Se utilizan estacas y estas permiten facilidad de movimiento de los animales?
- d) **Método de Verificación:** Evaluación por inspección visual, de las crías y los demás animales amarrados, no sujeta a muestreo. Se evalúa por inspección visual de los potreros.
- e) **Calificación del criterio:**
- Excelente: Calificación de 10 puntos.
 - Alto: Calificación entre 8 a 9 puntos.
 - Medio: Calificación de 4 a 7 puntos.
 - Bajo: Calificación entre 0 y 3 puntos.
- Ver Diagrama 34.

Diagrama 34. Árbol de escenarios para evaluar movimiento y expresión comportamental (Metodología productor pequeño).



Fuente: ICA y AGROSAVIA (2022)

7.2.4.2. **Criterio: Interacciones comportamentales**

Este criterio incluye los siguientes 4 indicadores:

- Actitud del humano hacia los animales.
- Reactividad de los animales frente al humano.
- Tipo de relación humano-animal.
- Presencia de estereotipias.

- a) **Sistema productivo para el cual aplica:** Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.
- b) **Descripción del criterio:** Durante la visita, observe la actitud del trabajador (encargado del cuidado de los animales) hacia los animales durante el manejo. Para esto, puede solicitarle a la persona que mueva los animales de un lugar a otro en el potrero, o si debe hacer que lleve animales al corral (ver nota 24), observe el comportamiento de la persona durante este proceso.

La actitud puede ser clasificada como:

- Actitud Negativa: No segura, miedosa, insensible, impaciente, opresiva, cruel, violenta, hace uso de gritos y/o golpes.
- Actitud positiva: Confiado, cuidadoso, paciente, empático, noble, gentil, calmando, no dudoso, y/o acaricia los animales.

Asimismo, observe la respuesta de los animales hacia el trabajador a medida que se realiza el recorrido por la finca y la persona se acerca a ellos y entra en alguna forma de contacto. Esta respuesta se clasifica como (Vaz et al., 2023):

- Calmada: Animales estático, tranquilos, poca resistencia al acercamiento.
- Ansiosa-Excitable: Movimientos vigorosos, escapan (intentos de fuga), agitados, hipervigilantes, empiezan a defecar y/o asustados.

Posteriormente, se debe clasificar el tipo de relación humano-animal (RHA) que hay en el predio así (Rault et al., 2020):

- RHA positiva: Los animales muestran un acercamiento voluntario y proximidad espacial (búsqueda) y signos de anticipación, placer y relajación al interactuar con el humano (ausencia de miedo), esta interacción es una experiencia gratificante.
- RHA neutra: Los animales no muestran un interés evidente, siguen en su actividad mientras miran o no a la persona acercarse, orejas no erguidas o incluso colgando flojas y/o continúan rumiando.
- RHA negativa: Los animales demuestran miedo y ansiedad cuando ven a la persona acercarse, buscan evitar la interacción, emprenden la huida o muestran comportamientos agresivos.

Nota 28: la falta de interés o de acercarse al humano (RHA neutra) no excluye una RHA positiva, simplemente puede indicar baja motivación de interactuar la persona en este momento.

Finalmente, a lo largo del recorrido identificar si hay animales con presentación de estereotipias, realizar el muestreo de animales a evaluar. Las estereotipias en bovinos y búfalos generalmente son de tipo oral como enrollar la lengua, succión no nutritiva (crías y jóvenes succionando [como intentando tomar leche] objetos inanimados [rejas, varetas, baldes]), succión cruzada (crías y jóvenes succionando

partes corporales de otros animales, como orejas, ombligos, prepucio, área de la ubre), inter-succión (succión de la ubre entre novillas [buvillas] o vacas [búfalas] con la intención de succionar leche). En caso de encontrar estereotipias identifique el porcentaje de animales que las presentan.

c) Pregunta para Medición:

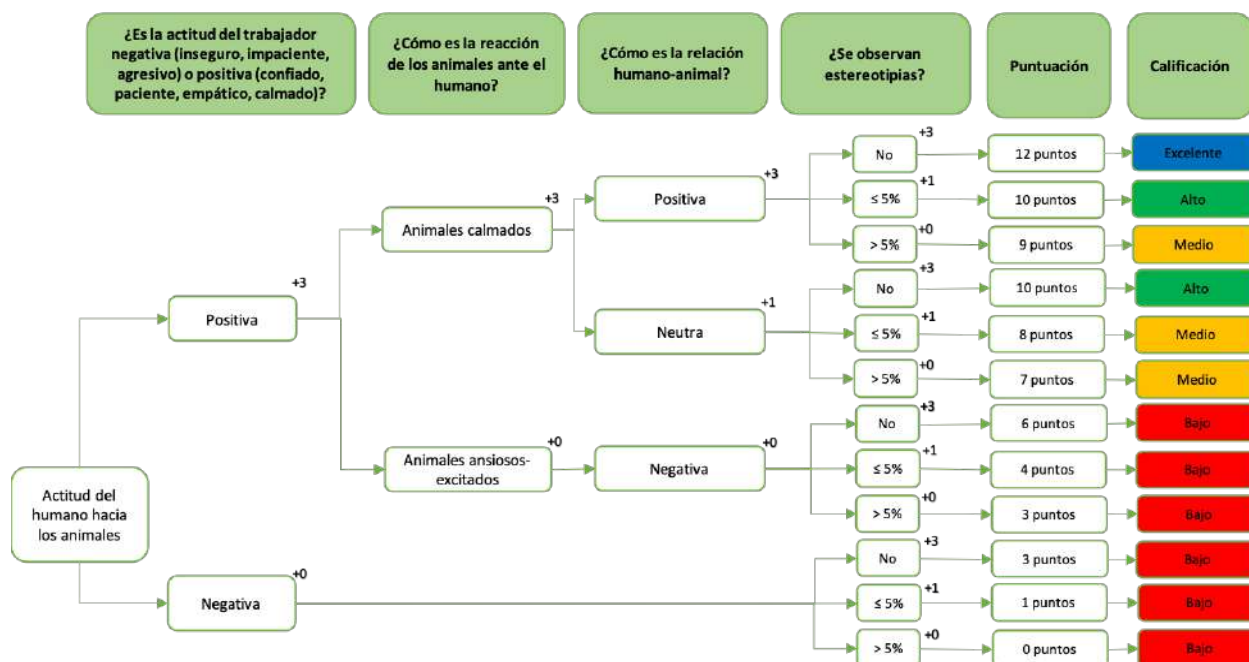
- ¿Cómo es el comportamiento de los animales frente a la persona que los maneja?
- ¿Se observa temor o agresividad de los animales hacia la persona que los maneja?
- ¿Se observan animales con comportamientos no usuales y repetitivos (estereotipias)?
- ¿Qué hace el ganado cuando tiene una relación positiva o negativa con los humanos?

d) Método de Verificación: Evaluación por inspección visual. En caso de observar estereotipias se realiza inspección visual con muestreo y para ella tener en cuenta que el número de animales a inspeccionar debe estar acorde con lo contenido en la Tabla 4 del numeral 3.1 de este documento.

e) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 12 puntos.
- Alto: Calificación de 10 a 11 puntos.
- Medio: Calificación de 7 a 9 puntos.
- Bajo: Calificación entre 0 a 6 puntos.
Ver Diagrama 35.

Diagrama 35. Árbol de escenarios para evaluar interacción comportamental (Metodología productor pequeño).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG 2022

7.2.4.3. Criterio: Conocimiento y capacitación en bienestar animal

Este criterio tiene un indicador:

- Capacitación del personal sobre, sobre bienestar animal

Este indicador, da cuenta de la capacitación que haya tenido toda persona que maneje producción de especies bovina o bufalina.

f) Sistema productivo para el cual aplica: Estos indicadores aplican para evaluar todos los sistemas productivos de bovinos y búfalos.

g) Descripción del criterio: A lo largo de la visita indagar sobre el conocimiento y la capacitación del personal en lo relacionado con el bienestar de los bovinos y/o bufalinos. Solicite la evidencia o certificación de la asistencia a cursos de bienestar animal.

h) Pregunta para Medición:

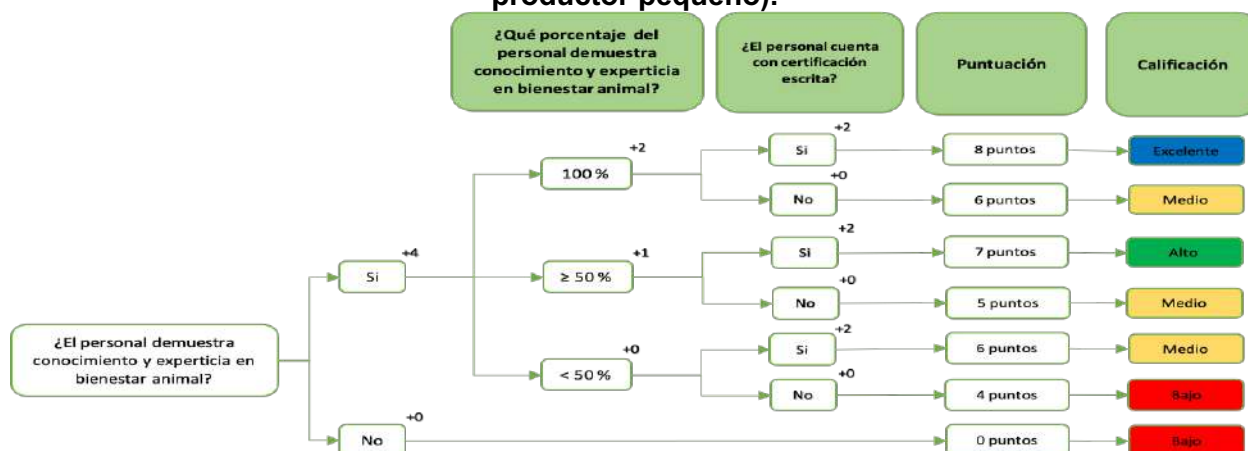
- ¿Cuántas personas están relacionadas con el proceso de producción de los animales en la finca?
- ¿Qué conocimiento tienen sobre bienestar animal?
- ¿Tienen experticia en temas de bienestar animal?
- ¿Tienen certificados que acrediten la capacitación en temas de bienestar animal?

i) Método de Verificación: Por evaluación documental y entrevista al personal.

j) Calificación del criterio:

- Excelente: Calificación de 8 puntos.
 - Alto: Calificación de 7 puntos.
 - Medio: Calificación entre 5 y 6 puntos.
 - Bajo: Calificación entre 0 y 4 puntos.
- Ver Diagrama 36.

Diagrama 36. Árbol de escenarios para evaluar capacitación del personal (Metodología productor pequeño).



Fuente: Adaptado de FEDEGAN-FNG (2022).

8. METODOLOGÍA PARA EVALUAR BIENESTAR ANIMAL EN GANADO BOVINO DE LECHE EN TRÓPICO ALTO COLOMBIANO UTILIZANDO EL SOFTWARE “MÁS BIENESTAR”

8.1. Generalidades del Software “MÁS BIENESTAR”

“MÁS BIENESTAR” es una aplicación web para evaluar los niveles de bienestar bovino en predios lecheros del trópico alto colombiano, que además ofrece recomendaciones para mejorar cada situación de bienestar encontrada en los predios objeto de este diagnóstico. Es también una herramienta de educación sobre bienestar bovino, dirigida a todas las personas que interactúan directa o indirectamente con el ganado bovino lechero. Es importante agregar que su uso y accesos de carácter gratuito. “MAS BIENESTAR” fue desarrollado por AGROSAVIA y está disponible en el link: <https://masbienestar.agrosavia.co>

“MÁS BIENESTAR” clasifica fincas lecheras de acuerdo con sus niveles de bienestar animal. El sistema de calificación se presenta a nivel de la finca, pero se puede detallar a nivel de categoría y por cada libertad. Además, el sistema de calificación también ofrece la valoración cuantitativa de 1 a 5 estrellas obtenidas en el análisis. El *software* “MAS BIENESTAR” se desarrolló para evaluar los niveles de bienestar bovino encontrado en las fincas de lechería del trópico alto colombiano. Es un software aplicable a fincas pequeñas, medianas y grandes, y ajustado a las condiciones presentes en los sistemas de producción basados en pastoreo y la información de retroalimentación que ofrece es válida para las condiciones encontradas en el día de evaluación. “MAS BIENESTAR” se diseñó para ser usado tanto por ganaderos como por asistentes técnicos y personas de la academia, y requiere un conocimiento mínimo de sistemas de información. Sus recomendaciones serán útiles en la medida en que el usuario recuerde la frase “*basura entra, basura sale*”, referida a la importancia de digitar en el software información confiable y verídica. Para el buen uso de la herramienta se sugiere la lectura previa del manual del usuario disponible en el link³ de acceso a la herramienta.

Para aquellos sistemas de producción de bovinos leche ubicados en el trópico alto colombiano basados en pastoreo en los que se utilice el *software* “MÁS BIENESTAR” de AGROSAVIA, para evaluar el bienestar animal, la homología será:

- Predio con “BAJO BIENESTAR”: Menor o igual a 2.9.
- Predio con “MEDIO BIENESTAR”: Valores entre 3 y 3.9.
- Predio con “ALTO BIENESTAR”: Valores entre 4 y 4.5.
- Predio con “EXCELENTE BIENESTAR”: Valores entre 4.6 y 5.

La herramienta WEB “MÁS BIENESTAR” tiene como objetivo ofertar un Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones (SATD) en bienestar bovino, concebido para su uso en los sistemas de producción de lechería especializada en Colombia. Esta herramienta denominada “MÁS BIENESTAR” da valoraciones de niveles de bienestar y genera recomendaciones para el mejoramiento en finca del bienestar bovino lechero. “MÁS BIENESTAR” tuvo como base para su estructuración las Cinco Libertades, y dentro de cada libertad se seleccionaron las variables más idóneas para su valoración. En general, el SATD “MÁS BIENESTAR” para valorar el bienestar animal en vacas de leche está disponible para la comunidad de productores lecheros, asistentes técnicos, academia, y en general personas relacionadas con los sistemas de lechería especializada en Colombia. Además, los indicadores de bienestar bovino empleados en “MÁS BIENESTAR” fueron el resultado de 15 años de investigación en lecherías del trópico alto colombiano (García-Castro, *et al.*, 2012; Medrano - Galarza *et al.*, 2020; García

³ Link: <https://masbienestar.agrosavia.co/Content/archivos/ManualMasBienestar.pdf>

- Castro *et al.*, 2019). Entre otras bondades de “MÁS BIENESTAR”, es que apoye los mandatos de la resolución 253 del MADR para la valoración del bienestar bovino en el país.

En general, para el proceso de inferencia y generación de recomendaciones, el SATD se dividió en módulos que agrupan diversas operaciones o factores de importancia, que afectan la valoración de los niveles de bienestar, así como las recomendaciones para su mejora. Los módulos cuentan con entradas respectivas, por medio de las cuales el usuario ingresa la información que “MÁS BIENESTAR” requiere para realizar los diagnósticos.

8.2. Ingeniería de desarrollo de Más Bienestar

La tecnología utilizada para la programación de “MÁS BIENESTAR” se describe en la Tabla 16.

Tabla 16. Detalles de la programación de “MÁS BIENESTAR”.

Tecnología para servicios web	ASP.NET MVC5 - WebAPI
Tecnología para aplicación móvil	Cordova – Ionic - AngularJS
Motor de base de datos	SQL Server 2012
Modelo de programación	Programación Orientada a Objetos
Patrón de diseño de programación	Modelo Vista Controlador (MVC)
Tipo de servicios web	REST
SO del servidor para servicios web	Windows Server 2003 en adelante
SO para la aplicación móvil	Android 5+, iOS
Navegadores compatibles para la aplicación web	IE 7 en adelante, Firefox 10.0 en adelante, Safari 5 en adelante
Servidor de aplicaciones para los servicios web	IIS 7 (Internet Information Server 7)

8.3. Construcción del Software

Se utilizó un ciclo de vida de desarrollo ágil del software mediante un modelo iterativo y creciente, dada la naturaleza del proyecto y los cambios constantes que se presentaron, buscando un mayor acercamiento al objetivo final.

Se implementaron versiones de desarrollo del sistema a través de una secuencia evolutiva hasta llegar al resultado esperado. En cada una de estas entregas o ciclos se agregaron nuevas funcionalidades y capacidades al sistema, según las validaciones realizadas a la versión entregada y las nuevas definiciones a las que el equipo de trabajo fue llegando.

8.4. Consideraciones técnicas de “MÁS BIENESTAR”

La aplicación utilizó arquitectura Modelo – Vista – Controlador (MVC) que separa datos de aplicación e interfaz de usuario en tres componentes:

- El *modelo* que contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio y sus mecanismos de persistencia.
- La *vista*, o interfaz de usuario, que compone la información que se envía al cliente y los mecanismos de interacción con éste.
- El *controlador* que actúa como intermediario entre el modelo y la vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno.

8.5. Arquitectura de “MÁS BIENESTAR”

La interfaz de comunicación entre capa de visualización (web o móvil) y capa de control y acceso a datos está compuesta por servicios web. En la evaluación de la finca intervienen directamente:

- Consultar Preguntas
- Crear Ingreso
- Calcular Evaluación

Para el primero (*Consultar Preguntas*), se recibe un valor de entrada de la sección para la que se desean conocer las preguntas, y el sistema responde con cada una de ellas, junto con sus respuestas y textos e imágenes de ayuda en caso de que hayan sido definidas.

Una vez se responden las preguntas por parte del usuario, la aplicación utiliza el servicio *Crear Ingreso* para almacenar las respuestas en base de datos. Posteriormente hace un llamado al servicio *Calcular Evaluación*, para que el controlador se encargue de hacer el cálculo de evaluación y así obtener la respuesta esperada, que será presentada tanto en la aplicación web como en la móvil (Figura 5).

Figura 5. Presentación de resultados en aplicaciones web.



Fuente: AGROSAVIA (2021).

8.6. Definición de los inputs

En total se definieron 63 variables input, agrupadas por cada una de las cinco libertades detalladas en la Tabla 17.

Tabla 17. Variables inputs definidas por libertades.

Libertad	Inputs	
Libertad 1: Libres de hambrey sed	Condición corporal	
	Bebederos	Tipo de bebederos
		Cantidad de agua suficiente
		Condición
		Limpieza
		Limpieza del agua
		Condición de acceso
	Comederos y saladeros	Limpieza Condición
Libertad 2: Libres de incomodidad y malestar	Objetos extraños o peligrosos en la pradera	
	Encharcamiento de potreros	
	Sombra en la pradera	
	Patio pre-ordeño	Limpieza
		Sombra
		Disponibilidad de agua
		Condición del piso o superficie
		Distancia recorrida para llegar al patio.
		Iluminación
Libertad 3. Libres de lesionesy enfermedades	Sala de ordeño	Limpieza
		Condición el piso o superficie
		Condición del puesto de ordeño
	Instalaciones y caminos	Niveles de ruido
		Condición de los caminos
		Tipo de cerca
		Condición de bretes y mangas
		Condición de corrales
		Condición del embarcadero
	Lesiones	
	Ectoparásitos	Presencia de piojos y/o garrapatas
		Recuento de mosca de los cuernos (<i>Haematobia irritans</i>)
		Recuento de mosca de los establos (<i>Stomoxys calcitrans</i>)
	Signos clínicos	Signos respiratorios (tos, secreción nasal, secreción ocular)
		Secreción vulvar purulenta
		Diarrea

Continúa...

Libertad	Inputs	
Libertad 3. Libres de lesiones y enfermedades	Neoplasias	Neoplasias oculares Neoplasias de piel
	Vacas caídas	
	Mortalidad en jóvenes	
	Mortalidad en adultos	
	Cojeras (Salud de la pezuña)	Puntaje de movilidad
		Número de animales cojos
		Porcentaje de animales con alteración de aplomos
		Condición de las pezuñas
		Proporción de granos concentrados en la dieta.
		Área por animal en patio pre-ordeño
		Uso de pediluvios
		Uso de recortes preventivos
		Frecuencia de recortes preventivos
	Mastitis (Salud de la ubre)	Despunte
		Segrega vacas
		Lavado de pezones
		Secado de pezones
		Presellado
		Sellado
		Higiene de las manos del operario
		Sobreordeño
		CMT
		Cantidad de litros/vaca/día
Libertad 4: Libres de expresar comportamientos normales	Comportamientos en la pradera	Afiliativos Agresivos
	Tiempo de espera en el patio pre-ordeño	
Libertad 5: Libres de miedo y estrés	Movimientos para repeler moscas	
	Distancia de fuga	

Fuente: AGROSAVIA (2021).

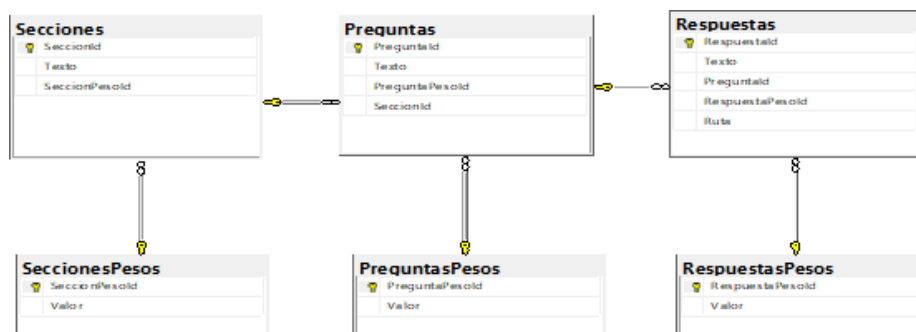
8.7. Salidas del Sistema

Los outputs de “MÁS BIENESTAR” (valoración de niveles de bienestar y recomendaciones para su mejora) fueron desarrollados usando un modelo de evaluación de variables según datos de ponderación previamente definidos. Se obtuvieron siete (7) secciones en total que contienen un número

de preguntas determinado para obtener las respuestas que ingresan al cálculo dependiendo de los pesos o valores definidos para cada una de ellas.

El modelo está compuesto por 3 niveles: secciones, preguntas y respuestas, en las que se aplican la ponderación mencionada, manejando un umbral entre 1 y 10, en el que 1 afecta la evaluación de bienestar en gran medida y 10 mantiene la evaluación en su mayor calificación (Figura 6).

Figura 6.
Tablas directas para evaluación de bienestar.



Fuente: AGROSAVIA (2021).

A través de la capa de control, se realizan los diferentes cálculos que entregarán el resultado de evaluación de la finca (Figura 7).

Figura 7. Fragmento de código para calcular el resultado de una sección.

```

int pesoSeccion = preguntas.Sum(c => c.Peso);
int pesoRespuestaSeccion = 0;
foreach (var item in cuestionario)
{
    int valoritem = item.PesoRespuesta * item.PesoPregunta;
    pesoRespuestaSeccion = pesoRespuestaSeccion + valoritem;
}

resultado = Math.Round((double)pesoRespuestaSeccion / (double)(2 * pesoSeccion), 2);
  
```

Fuente: AGROSAVIA (2021).

Cuando un usuario selecciona una respuesta, el sistema la almacena en base de datos y, al finalizar toda la evaluación, calcula los valores para llegar a un valor entre 0 y 5, de la siguiente manera:

$$valorItem = pesoRespuesta * pesoPregunta$$

Cada uno de los ítems de la sección son sumados para al final calcular el resultado de esta:

$$resultadoSeccion = \frac{\sum valorItem}{2 * pesoSeccion}$$

Al finalizar se obtendrá un resultado para cada sección y un valor total de evaluación de la finca, consistente en el promedio (definido actualmente, pero que también se puede manejar por clasificación) de las secciones:

$$evaluacionTotal = \frac{\sum resultadoSecciones}{n\ secciones}$$

8.8. Asignación de estrellas de acuerdo con los niveles de bienestar animal encontrados

Los puntajes obtenidos por cada libertad (de un total de 5 libertades) son agregados para dar una valoración general de bienestar animal por finca. Para una mayor comprensión de la clasificación de bienestar animal por finca, la valoración se entrega también en forma de estrellas, siendo su interpretación la siguiente:

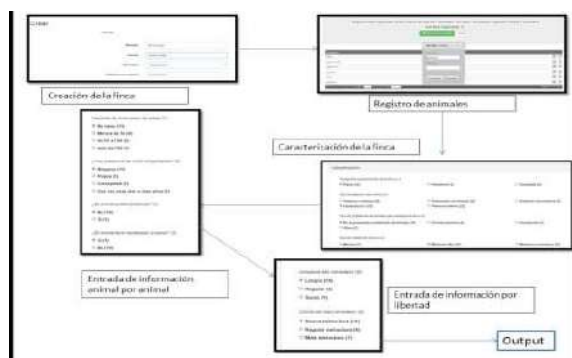
- < 3 estrellas = Bajo
- De 3 a 3,9 estrellas = Medio
- De 4 a 4,5 estrellas = Alto
- De 4,6 a 5,0 estrellas = Excelente

8.9. Proceso de Validación

Se realizó una validación basada en fincas de la Sabana de Bogotá, para lo cual se seleccionaron 16 sistemas productivos del trópico alto en el departamento de Cundinamarca de los municipios El Rosal, Subachoque, Guatavita, Facatativá, Guasca, Gachetá y Sibaté. Se buscaron productores pequeños y medianos que permitieran realizar la caracterización completa de su sistema desde el punto de vista de bienestar animal donde se observaban instalaciones, animales y manejo en general.

Cada visita en campo se realizaba por 3 personas entrenadas en la valoración de bienestar animal en los animales (signos de enfermedad y distancia de fuga). Toda la información recopilada en los formatos de campo se consolidó en una base de datos que incluía la información de finca y de los animales. Esta posteriormente fue utilizada para que cada uno de los expertos pudiera evaluar cada una de las libertades y la finca en general con el sistema de clasificación utilizado por “MAS BIENESTAR” (clasificación con escala de 1 a 5). En la Figura 8, se observan los pasos para el registro de la información en “MÁS BIENESTAR” de las diferentes fincas evaluadas.

Figura 8. Diagrama secuencial en MÁS BIENESTAR para el registro de la información de las fincas.



Fuente: AGROSAVIA (2021).

8.10. Análisis estadístico

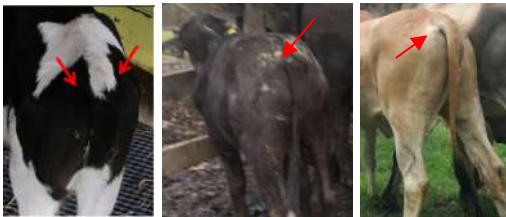
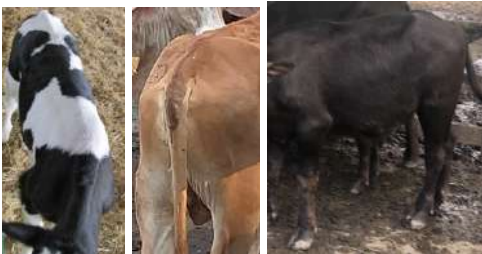
La información colectada se consolidó y realizó un análisis estadístico descriptivo de la información con el uso del software SPSS 20. Se realizaron tablas e histogramas para describir la distribución porcentual de algunas variables evaluadas. Así mismo, para el cálculo de prevalencia de enfermedad se usó la metodología planteada por Thrusfield (2007).

Siendo la fórmula para prevalencia (P):

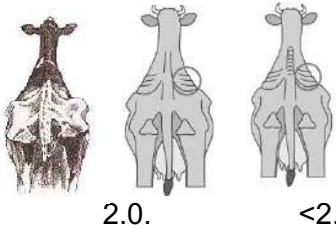
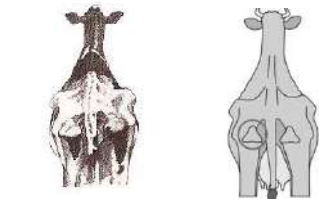
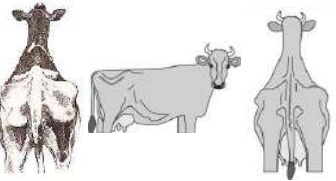
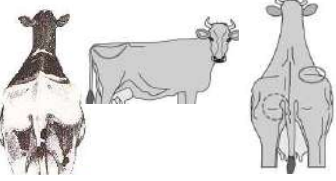
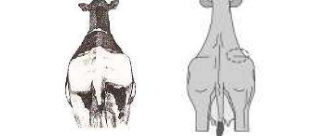
$$P = \frac{\# \text{ animales con la condición evaluada en un momento dado}}{\# \text{ animales de la población en riesgo en un momento dado}} \times 100$$

Para medir la concordancia o acuerdo entre el software “MAS BIENESTAR” y los tres expertos en la valoración de las fincas, se decidió utilizar el índice de concordancia intraclase, debido a que este método permite evaluar la concordancia general entre dos o más observadores de una medida, basado en un modelo de análisis de varianza (ANOVA) con medidas repetidas. Se define como la proporción de la variabilidad total que es debida a la variabilidad de los observadores (Mohamed, 2004). Este coeficiente paramétrico puede considerarse el equivalente del estadístico kappa para variables continuas y toma valores entre 0 y 1; está próximo a 1 si la variabilidad observada se debe fundamentalmente a las diferencias entre los sujetos, y no a las diferencias entre los métodos de medición o entre los observadores, y toma el valor 0 cuando toda la concordancia observada es debida al azar. Aunque la interpretación es subjetiva: valores inferiores a 0,4 indican poca reproducibilidad y valores iguales o superiores a 0,75 reproducibilidad excelente; los valores intermedios se consideran adecuados (Müller y Büttner, 1994).

Anexo 1. Escala de condición corporal para crías (aplica para todos los sistemas y especies).

Áreas a inspeccionar	Condición corporal Adecuada	Condición corporal No adecuada
Fosas laterales alrededor de la base de la cola	No se ven fosas laterales marcadas ni profundas 	Fosas laterales marcadas y profundas 
Anca	No se evidencia una depresión entre tuberosidades isquiáticas y coxales (se forma una especie de U) 	Depresión visible entre tuberosidades isquiáticas y coxales (se forma una V) 
Vertebras	Fin de las apófisis transversas no se distinguen (se ve un borde liso) 	Fin de las apófisis transversas son distinguibles (se ve un borde corrugado) 
General	Base de la cola, huesos de la cadera (tuberosidades coxales), columna y costillas no son evidentes 	Base de la cola, huesos de la cadera (tuberosidades coxales), columna y costillas son visibles 

Anexo 2. Escala de condición corporal para animales en lecherías especializadas, así como para hembras lactantes (con cría) en sistemas doble propósito y vaca-cría.

Grado de condición Corporal	Ayuda gráfica	Descripción
≤ 2.0		Fin de las apófisis transversas son visibles (2/3 visibles) Si es un animal con CC < 2.0, la columna vertebral es prominente (columna dentada). Las vértebras y costillas se pueden identificar individualmente y son muy prominentes al tacto
2.5		Depresión visible entre tuberosidades isquiáticas y coxales (se forma una V). Hueso de la cadera (t. coxal) visto desde atrás se observa angular. Ala del íleon y parte posterior del isquion son angulares, pero se palpa grasa subcutánea
3.0		Depresión visible entre tuberosidades isquiáticas y coxales (se forma una V). El Huesos de la cadera (t. coxales) vistos desde atrás se observan redondeados
3.5		No se ve una depresión evidente entre tuberosidades isquiáticas y coxales (se forma una especie de U) Ligamento sacro visible, pero ligamentos base de la cola casi no se ven
≥ 4.0		Ligamento sacro no es visible Apófisis trasversas no se ven Un animal en CC = 5.0 no tendría accidente óseo visible.

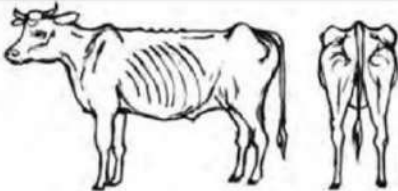
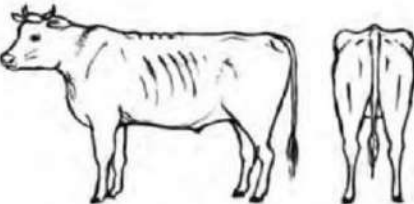
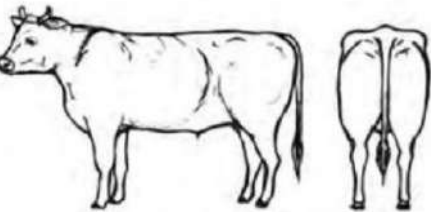
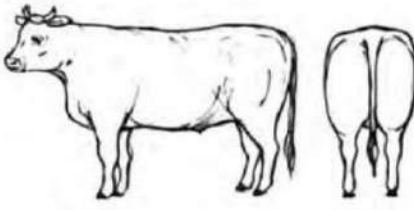
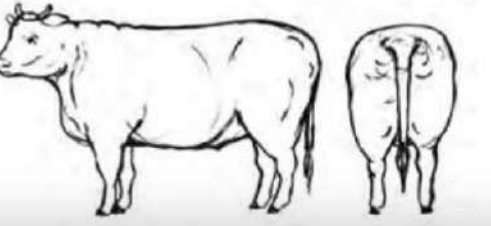
*Imágenes e información tomadas de:

Elanco Animal Health (Disponible en:

https://www.vet.cornell.edu/sites/default/files/1e_Elanco%20Cow%20Body_condition_scoring_V3.pdf)

Isensee et al (2014) (doi:10.1017/S1751731114001888)

Anexo 3. Escala de condición corporal para animales de levante y engorde (aplica para razas doble propósito y carne).

Grado de condición Corporal	Ayuda gráfica	Descripción
1.0		Extremadamente delgado. Costillas claramente visibles Todas las estructuras óseas visibles. Columna vertebral prominente. Contorno corporal esquelético.
2.0		Delgado. Costillas y columna visibles Cadera, isquion y vertebras prominentes. Contorno corporal huesudo
3.0		Tuberosidades Coxales e Isquiáticas visibles, pero no prominentes. Caja costillar levemente visible.
4.0		Estructura ósea difícil de identificar. Huesos de la cadera no visibles. Depósitos de grasa notable en hombro y base de la cola. Contorno corporal redondeado
5.0		Obeso. Apariencia plana. Estructura ósea no visible Base de cola y cadera totalmente cubiertos de grasa. Contorno corporal abultado por los depósitos de grasa

*Imágenes e información tomada de: Animal health and disease investigation: Animal body condition scoring. Queensland Government (disponible en: https://www.daf.qld.gov.au/data/assets/pdf_file/0015/53520/Animal-HD-Investigation-Condition-scores.pdf)

9. BIBLIOGRAFIA

- AGROSAVIA, 2021. Software "MÁS BIENESTAR". Aplicativo para evaluar y mejorar el bienestar bovino en los sistemas de lechería especializada del trópico alto. Recuperado de: <https://masbienestar.agrosavia.co/Home/Index?ReturnUrl=%2f>
- FEDEGAN. 2006. Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana 2019. Por una ganadería moderna y solidaria. Disponible en: https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/13049/45358_61958.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- FEDEGAN-FNG, 2022. Metodología para la medición de indicadores de bienestar animal en bovinos y bufalinos.
- Cassalet Bustillo E, Parra Arango JL, Onofre HG (2013). Boletín técnico: Diagnóstico, manejo y control integrado de ectoparásitos en bovinos doble propósito del Piedemonte Llanero. CORPOICA.
- García-Castro FE, Márquez-Lara D, Donado-Godoy P, Medrano-Galarza C. 2012. Bienestar animal en ganado de leche de la Sabana de Bogotá – Colombia. ISBN: 978-958-740-128-8. Corpoica. 114 p.
- García-Castro FE, Zúñiga-López A, Florez-Castañeda D y Cubides-Cárdenas JA. 2019. Niveles de ruido durante el ordeño de lecherías con sistemas mecánicos del trópico alto Colombiano y su efecto en la calidad de la leche y el bienestar animal. Rev Inv Vet Perú; 30(2): 691-698.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Resolución 253 de 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.
- Medrano-Galarza C, Zúñiga-López A y García-Castro FE. Evaluación de bienestar animal en fincas bovinas lecheras basadas en pastoreo en la Sabana de Bogotá, Colombia. Rev MVZ Córdoba. 2020; 25 (2): e1708.
- National Farm Animal Care Council (NFACC). 2009. Code of Practice for the care and handling of dairy cattle. ISBN 979-0-9812240-1-5
- Mohamed, SM. 2004. Measures of interobserver agreement. Florida- USA, Chapman & Hall, 230 p.
- Mellor, D. (2016). Updating animal welfare thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” to “A Life worth Living”. Animals. 6, 21.
- Mellor et al. (2020). The 2020 Five Domains Model: Including Human–Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. Animals. 10, 1870.
- Müller R, Büttner P. 1994. A critical discussion of intraclass correlation coefficients. Stat Med, 13:2465-76.
- Rault J-L, Waiblinger S, Boivin X and Hemsworth P (2020) The Power of a Positive Human–Animal Relationship for Animal Welfare. Front. Vet. Sci. 7:590867
- Protocolo AssureWel, 2018. Protocolo de evaluación vacas lecheras. Recuperado de: http://www.assurewel.org/Portals/2/Documents/Dairy%20cows/AssureWel%20Dairy%20Welfare%20Outcome%20Assessment%20Protocol_2018.pdf
- Thrusfield, M. 2007. Veterinary Epidemiology. 3rd Ed. Iowa: Blackwell Publishing.
- VAZ, R. Z. et al. (2023) Effects of animal type, handling, and transportation conditions on beef cattle temperament pre-slaughter. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 75, n. 4, p. 735-743.
- Webster, J. (2016). Animal Welfare: Freedoms, Dominions and “A Life Worth Living”. Animals. 6, 35.
- Welfare Quality® (2009). Protocolo de evaluación Welfare Quality® para ganado vacuno. Consorcio Welfare Quality®, Lelystad, Países Bajos.