

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 1 de 120

MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA

Proceso Gestión Apoyo Académico

2019

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 2 de 120

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS	5
2.1. Objetivo General	5
2.2. Objetivos Específicos.....	5
3. ALCANCE	6
4. DEFINICIONES	6
5. CUERPO DEL MANUAL	8
MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	
Dirigido a: Comunidad Académica.	8
1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS BOVINOS	8
1.1. Introducción	8
1.2. El Animal	8
1.3. Conformación Externa.....	9
1.4. Conformación Interna.....	11
1.5. Características de la Vaca de Doble Propósito	11
1.6. Sistema Mamario	15
2. ORDEÑO Y MANEJO DE LA LECHE	18
2.1. Secreción y Composición de la Leche	18
2.2. Anatomía y Fisiología de la Ubre	18
2.3. El Ordeño	19
2.4. Higiene en las Personas.....	20
2.5. Protocolo para ordeño mecánico	21
2.6. Procedimiento de manejo de animales con mastitis	25
2.7. Procedimiento para lavado y desinfección del equipo de ordeño	28
2.8. Protocolo de lavado para pisos y paredes de la sala de ordeño y del almacenamiento de utensilios	29

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 3 de 120

2.9. Ordeño Manual.....	29
2.10. Disposición de leche contaminada	30
2.11. Comercialización de la leche	31
3. MANEJO ANIMAL.....	31
3.1. Sujeción Derribe e Inmovilización de Bovinos	31
3.1.1. Métodos de Sujetar Bovinos	32
3.1.2. Métodos para Derribar Bovinos	32
3.1.3. Métodos para Inmovilizar Bovinos	34
3.2. Manejo de hembras adultas	35
3.3. Manejo de la vaca gestante	35
3.3.1. Manejo de la vaca preñada dos meses antes del parto	35
3.3.2. Secado de la vaca.....	37
3.4. Manejo del Ternero (Desde el parto a un año de edad).....	43
3.4.1. Atención del ternero recién nacido.....	43
3.4.2. Suministro de calostro.....	44
3.4.3. Curación del ombligo	44
3.4.4. Identificación	45
3.4.5. Determinación del peso corporal.....	46
3.4.6. Acompañamiento vaca-ternero	46
3.4.7. Castración.....	46
3.5. Manejo de Novillas de Levante y de Vientre	55
3.6. Procedimiento de alta de terneros	56
3.7. Procedimiento de baja de los animales	56
3.8. Proceso de salida, asignación académica, comercialización de bovinos	57
4. PROCEDIMIENTO RECEPCION Y ALMACENAMIENTO ALIMENTO	57
5. BIOSEGURIDAD	58

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 4 de 120

5.1. Protocolo de desinfección de vehículos.....	58
5.2. Protocolo de cuarentena.....	60
5.3. Procedimiento para el manejo y transformación de los residuos orgánicos en la Biofabrica	61
5.4. Procedimiento para el control de moscas y roedores.....	61
6. MANEJO SANITARIO	63
6.1. Manejo de enfermedades de control oficial.....	63
6.1.1. Fiebre Aftosa	63
6.1.2. Brucelosis Bovina.....	68
6.1.3. Tuberculosis Bovina.....	72
6.1.4. Estomatitis Vesicular	75
6.1.5. Encefalopatía Espongiforme Bovina	80
6.2. Protocolo De Manejo De Animales Enfermos	85
6.3. Plan Sanitario	88
6.4. Protocolo De Almacenamiento De Medicamentos	91
6.5. Clasificación de medicamentos según su uso terapéutico	92
6.6. Notificación de efectos adversos de medicamentos veterinarios	94
6.7. Protocolo de manejo de medicamentos de control oficial	97
7. PLAN DE SELECCIÓN DE BOVINOS BLANCO OREJINEGRO (BON) GRANJA LA ESPERANZA	99
8. GANADO CRIOLLO BLANCO OREJINEGRO (BON).....	103
BIBLIOGRAFIA.....	112

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 5 de 120

1. INTRODUCCIÓN

El manejo en los bovinos es parte fundamental en la cadena productiva de este sector, independiente del objetivo de la producción, ya sea lechería especializada, producción cárnica o doble propósito (Leche y carne), realizando un manejo saludable tanto con el bienestar animal como el bienestar del operario se logra maximizar y obtener el mayor beneficio económico a los bovinos presentes en la explotación, ya que se ha demostrado que se puede agregar un valor económico hacia los productos carne y leche provenientes de bovinos manejados adecuadamente.

Las Unidades Agroambientales pertenecientes al Centro de Estudios Agroambientales tienen como misión apoyar las actividades de Formación y Aprendizaje, Ciencia, Tecnología e Innovación, Interacción Social Universitaria, desarrollando sistemas de producción agropecuaria, forestar y ambientales sostenibles. De ahí la importancia en ofrecer un conocimiento actualizado en esta importante temática, siendo esta la razón de ser del presente manual.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Dar a conocer el manejo productivo establecido para los bovinos de las Unidades Agroambientales y hacer énfasis en al Ganado Blanco Orejinegro de la Unidad Agroambiental la Esperanza de la Universidad de Cundinamarca, implementando procesos de selección genética y aplicando técnicas reproductivas.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Dar a conocer las principales características que se deben conocer y tener en cuenta al realizar manejo en bovinos.
- Mencionar y explicar cada uno de los procesos indispensables en el manejo y práctica productiva de ganado bovino.
- Presentar las tareas, requisitos y temática que deben cumplir y manejar los predios que desean obtener la certificación por parte del Instituto Colombiano Agropecuario ICA en Buenas Prácticas Ganaderas.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 6 de 120

3. ALCANCE

Mediante este manual se da a conocer el manejo técnico de la producción bovina, iniciando por la conceptualización de la especie bovina, su manipulación y manejo, basado en un sistema productivo doble propósito teniendo en cuenta las buenas practicas ganaderas en la producción primaria de leche apta consumo humano, concluyendo este manual con procesos de selección genética bajo parámetros fenotípicos y productivos estandarizados para la raza criolla Colombiana Blanco Orejinegro.

4. DEFINICIONES

Alimento Inocuo: Aquel que no causa efectos nocivos en la salud del consumidor.

Bioseguridad: Conjunto de medidas de manejo, sanitarias y profilácticas, cuyo objetivo es prevenir o minimizar el ingreso y salida de agentes infecto- contagiosos de la producción.

Células somáticas: Células que existen en la leche y que no tienen actividad bactericida. En un inicio se supuso eran células de descamación del epitelio glandular; actualmente se sabe son leucocitos (glóbulos blancos) provenientes de la sangre.

Cuarentena: Acción legal, que impone restricciones en el movimiento interno de entrada o salida de un predio definido o de un área, con el propósito de evitar la difusión directa de la enfermedad.

Desinfección: establece la aplicación, después de una limpieza completa, de procedimientos destinados a destruir los agentes infecciosos o parasitarios responsables de enfermedades animales, incluidas las zoonosis; se aplica a los locales, vehículos y objetos diversos que puedan haber sido directa o indirectamente contaminados.

Inocuidad: Característica o atributo de la calidad de un alimento que determina que el consumo del mismo no representa un riesgo a la salud del consumidor.

Plaga: Animales vertebrados e invertebrados tales como aves, roedores, cucarachas, moscas y otros, que pueden estar presentes en el establecimiento o sus

 UDEC UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 7 de 120

alrededores, causar contaminación directa o indirecta al alimento y transportar enfermedades y suciedad a los mismos.

Tiempo de Retiro: Es el periodo de tiempo que debe transcurrir entre la última aplicación o administración del medicamento veterinario y el sacrificio del animal para el consumo humano.

Trazabilidad: Procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de herramientas determinadas.

UFC (unidades formadoras de colonias): Células individuales de microorganismos que son capaces de generar una colonia por sí mismas. A mayor valor de UFC el producto está más contaminado.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 8 de 120

5. CUERPO DEL MANUAL

MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA Dirigido a: Comunidad Académica.

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS BOVINOS

1.1. Introducción

El manejo incluye todas aquellas labores que conlleven a un bienestar animal- humano- ambiental, articulado con la conservación de los equipos y construcciones, es decir, el manejo debe ser integral en todo su entorno.

1.2. El Animal

La conformación física e ideal de los bovinos varía de acuerdo con los fines para los cuales se destinen los animales. No es posible hablar de características determinadas para cada uno de ellos, tampoco se puede hablar de un tipo de bovino para todas las situaciones, ya que estos varían según el clima, la alimentación y el manejo. Según el sistema de producción los animales que en ellos se desarrollan son:

- Productores de carne
- Productores de leche
- Productores de doble propósito
- Animales de tiro (tracción), (Agronet – www.agronet.gov.co)

Los animales de interés para este trabajo son los productores de carne y los de doble propósito (carne- leche).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 9 de 120

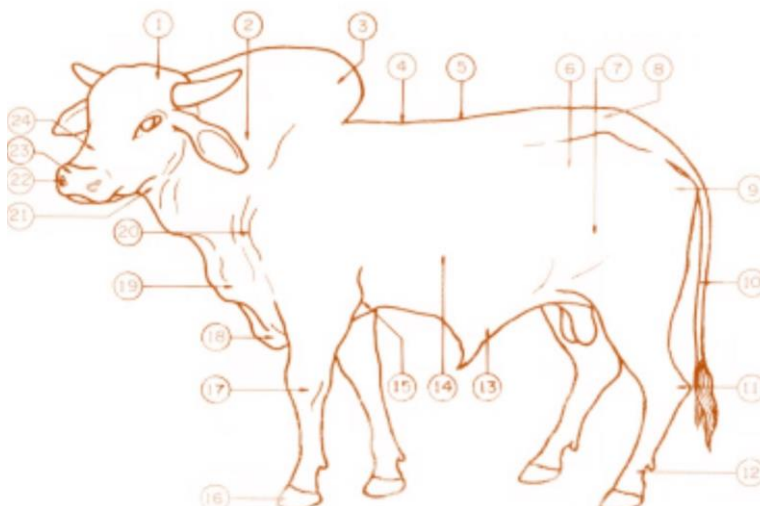
1.3. Conformación Externa

Los bovinos productores de carne tienen el cuerpo amplio y profundo, aspecto compacto, corto y forma paralelepípeda. Extremidades cortas y aplomadas y abundantes masas musculares, piel fina, suelta, elástica, plegable y tacto suave, pelo fino y sedoso. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Los bovinos de doble propósito están en un lugar intermedio entre el bovino lechero y el productor de carne aparte de su conformación, otro aspecto importante en la producción de carne es la precocidad (desarrollo). (Agronet – www.agronet.gov.co)

Las partes exteriores generales de los bovinos son:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Testuz | 15. Codo |
| 2. Cuello | 16. Pezuña |
| 3. Joroba | 17. Rodilla |
| 4. Perímetro torácico | 18. Pecho |
| 5. Lomo | 19. Papada |
| 6. Punta de la cadera | 20. Encuentro |
| 7. Flanco | 21. Garganta |
| 8. Grupa | 22. Ollar |
| 9. Punta de anca | 23. Morro |
| 10. Cola | 24. Dorso de la nariz |
| 11. Corvejón | 25. Prepucio |
| 12. Talón | 26. Escroto |
| 13. Pliegue | 27. Borla |
| 14. Tronco Umbilical | |

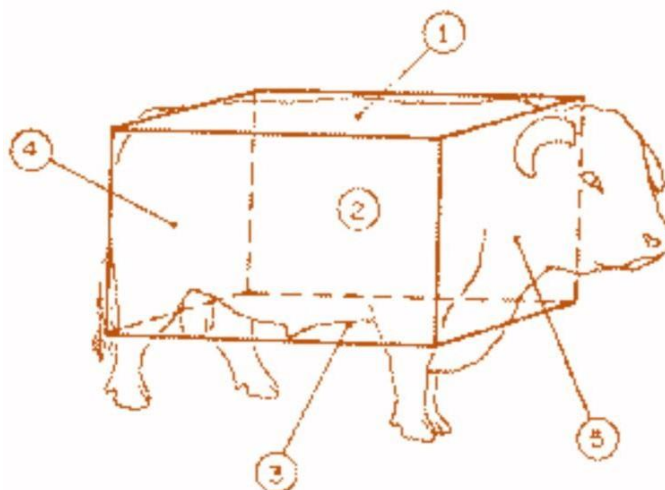


	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 10 de 120

Para observar la conformación del animal deben tomarse en cuenta las que se describen en la siguiente figura:

1. Cara superior
2. Cara lateral izquierda
3. Cara interior
4. Cara posterior

Cara anterior (Agronet – www.agronet.gov.co)



Como se puede apreciar en la figura un bovino productor de carne debe tener las siguientes características:

- Forma rectangular
- Cuerpos corpulentos
- Patas cortas
- El estudio de la cabeza es también importante cuando se observa la conformación del animal.
- Morro grande, ollares grandes
- Ojos grandes y tranquilos
- Cara corta, frente ancha y cabeza profunda
- Orejas medianas y bien implantadas
- Cuellos corto y grueso
- Garganta limpia (Agronet – www.agronet.gov.co)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 11 de 120

1.4. Conformación Interna

Aparato Digestivo: Es un tubo largo con varias dilataciones llamados estómagos. Allí los alimentos son digeridos para que puedan ser absorbidos y utilizados por el cuerpo. Los estómagos de los bovinos se desarrollan con la edad. Un becerro recién nacido solo tiene desarrollado el cuajar. El bonete, la panza y el librillo se desarrollan posteriormente. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Existen otros sistemas de gran importancia que se deben tener en cuenta en el desarrollo, conformación y producción de los bovinos de carne y doble propósito entre ellos los mencionaremos:

Sistema Óseo: Conjunto de todos los huesos del cuerpo. La función es de sostén, locomoción, protección de estructuras vitales del animal tales como cerebro, pulmones e intestinos. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Sistema muscular: Los músculos forman junto con el esqueleto el aparato locomotor. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Los sentidos: poseen 5 sentidos que son: oído, visión, olfato, gusto y tacto. Mediante los sentidos, los animales captan sensaciones del medio que los rodea. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Aparato respiratorio: La función de este aparato es reemplazar en la sangre el bióxido de carbono por oxígeno. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Aparato Circulatorio: La sangre circula por los tubos llamados vasos. Esta circulación de la sangre a través de los vasos se realiza gracias al impulso que imparte el corazón. Existen tres tipos de vasos: arterias, venas, vasos capilares. (Agronet – www.agronet.gov.co)

1.5. Características de la Vaca de Doble Propósito

Las vacas criollas y mestizas son resistentes a las enfermedades y al calor y dan terneros que ganan rápidamente peso. Es necesario fijarse en las siguientes características:

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 12 de 120

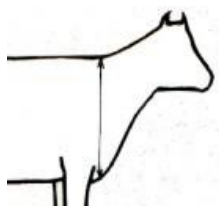
ESTATURA:

Varía según la raza pero debe buscarse un buen tamaño, se mide desde la cruz hasta el suelo. (Agronet – www.agronet.gov.co)

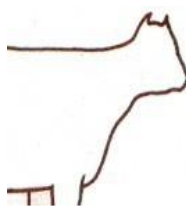


FORTALEZA:

Constituye la anchura y profundidad del pecho, medida que va desde la cruz hasta la punta del pecho. (Agronet – www.agronet.gov.co)



DESEABLE

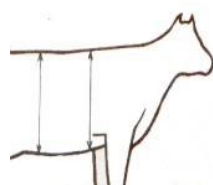


NO DESEABLE

DESEABLE PROFUNDIDAD DEL CUERPO:

Mide la profundidad en la parte central del cuerpo conocida como el costillar. Las costillas deben ser largas, bien arqueadas, más anchas y profundas hasta la parte posterior. La profundidad del cuerpo evaluada sobre la cinchera y el barril nos dan una buena idea de la capacidad de la vaca para consumir grandes cantidades de forraje. En la figura se observa un animal poco profundo y en la siguiente, de profundidad buena como característica deseable. (Agronet – www.agronet.gov.co)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 13 de 120



DESEABLE



NO DESEABLE

Debe ser ancho, fuerte y nivelado, un lomo desnivelado tiene relación con problemas reproductivos. (Agronet – www.agronet.gov.co)



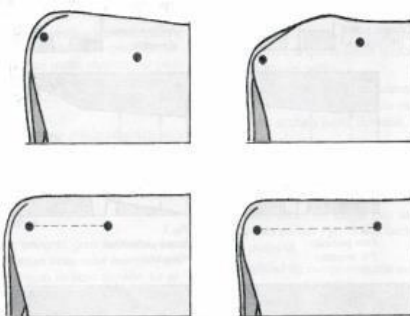
NO DESABLE



DESEABLE

ANCAS:

El anca debe ser nivelada; esta apreciación se hace desde la punta de la cadera a la punta del anca. Un anca bien nivelada tiene relación con un buen drenaje del aparato reproductivo. (Agronet – www.agronet.gov.co)

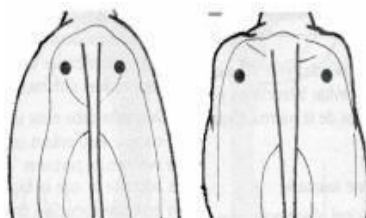


Al mirar la vaca lateralmente el anca debe ser larga, medida desde la punta de la cadera y la punta del anca, una buena longitud de anca nos indica la longitud total y la capacidad del cuerpo. (Agronet – www.agronet.gov.co)

El anca debe ser ancha. El ancho de la anca se observa al mirar el animal desde

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 14 de 120

atrás y se mide por la distancia entre las puntas del anca, y por la separación entre las puntas de la cadera. Esta medida es importante pues nos indica la facilidad del parto de la vaca. (Agronet – www.agronet.gov.co)

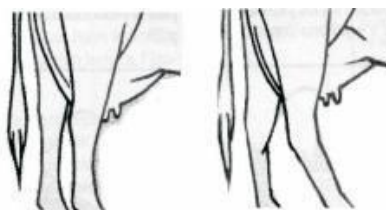


NO DESEABLE DESEABLE
Ancas de vacas de Doble Propósito, vista posterior

PATAS:

El hueso de las patas debe ser fuerte, plano. Una buena postura de las patas o buen aplomo indicará el aguante y duración de las vacas y la predisposición a problemas de cojeras.

Se debe evitar que la pata sea demasiado recta del corvejón hacia el suelo, o sea la conocida como “pata de poste”. Una mayor inclinación de la pata desde el corvejón indicará un mayor aguante de las patas al peso del cuerpo. (Agronet – www.agronet.gov.co)



NO DESEABLE DESEABLE
Conformación de las patas en vacas de Doble Propósito

La posición de las pezuñas miradas desde el lado nos indica también la duración de la vaca y la necesidad de estarlas arreglando en forma frecuente. (Agronet – www.agronet.gov.co)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 15 de 120



NO DESEABLE DESEABLE
Conformación de las patas en vacas de Doble Propósito

La pezuña vista de frente debe estar bien unida para evitar infecciones y lesiones en el interior de la misma. (Agronet – www.agronet.gov.co)



NO DESEABLE DESEABLE

1.6. Sistema Mamario

Es la principal observación que se debe efectuar al seleccionar una vaca doble propósito y lechera, pues ella es la fábrica y el almacén para la producción de leche de su animal. La observación de la ubre de frente, lateral y en posterior, la posición de los pezones en forma, tamaño y equilibrio, constituyen los principales puntos a notar en las vacas de leche. Se debe buscar una ubre fuerte, de tamaño moderado, bien adherida al cuerpo, equilibrada y armónica. (Agronet – www.agronet.gov.co)

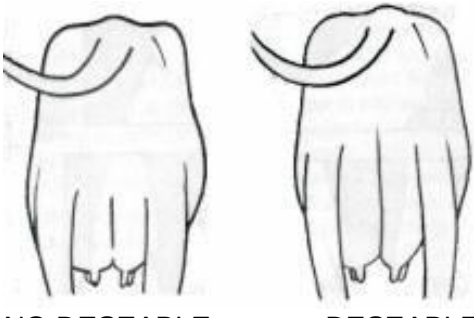
La ubre en su porción delantera debe estar unida con fuerza al cuerpo, esto evitará que a medida que avancen los partos se “descuelgue” lo que expondrá a golpes y en consecuencia a problemas de mastitis. (Agronet – www.agronet.gov.co)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 16 de 120



NO DESEABLE DESEABLE
Inserción de la ubre al cuerpo en su porción anterior.

La región trasera debe tener una unión alta y fuertemente adherida al cuerpo. Una unión alta indica buen potencial para la producción de leche. (Agronet – www.agronet.gov.co)



NO DESEABLE DESEABLE

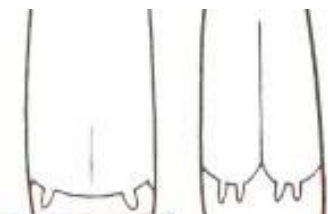
La “ubre trasera” debe ser ancha, vista desde atrás, lo cual es un buen indicativo de buen potencial de producción lechera. (Agronet – www.agronet.gov.co)



NO DESEABLE DESEABLE
Amplitud posterior de la ubre

El soporte de la ubre debe ser fuerte, que se note en forma clara la división de sus cuartos. De esta forma, los pezones quedan bien colocados y la ubre se mantiene elevada para evitar golpes y daños a la misma. (Agronet – www.agronet.gov.co)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 17 de 120



NO DESEABLE DESEABLE
Distribución topográfica de la ubre

La profundidad de la ubre se mide con relación a su distancia del corvejón. Vista desde atrás debe estar unos 5 cm arriba de éste. Ubres demasiado bajas o muy profundas con frecuencia se arrastran y terminan en problemas de mastitis por golpes y pérdidas de uno o más cuartos lo que llevan a que la vaca lechera termine rápidamente su vida productiva. (Agronet – www.agronet.gov.co)



NO DESEABLE DESEABLE
Profundidad de la ubre

Los pezones deben ser de tamaño medio, no muy juntos, deben caer “a plomada” desde los cuartos, sus características ideales deben buscar la facilidad para el ordeño y quedar protegidos de los daños. (Agronet – www.agronet.gov.co)



NO DESEABLE DESEABLE
Disposición de los pezones

Mirada la ubre desde atrás, los pezones no deben quedar muy separados. El tamaño de los pezones está relacionado con la facilidad que preste para su ordeño. Se debe

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 18 de 120

buscar un tamaño medio. (Agronet – www.agronet.gov.co)



NO DESEABLE DESEABLE
Disposición y tamaño de los pezones

2. ORDEÑO Y MANEJO DE LA LECHE

2.1. Secreción y Composición de la Leche

“La leche es un producto íntegro de la secreción de la ubre o glándula mamaria de las vacas sanas, obtenido mediante un ordeño completo e interrumpido, sin contenido de calostro”. Está compuesta por AGUA, GRASA, PROTEÍNA, LACTOSA, CENIZAS, VITAMINAS (A, B, C, D, E, K) (Botero et al., 2012). MINERALES (Potasio, Calcio, Cloro, Fósforo, Sodio, Azufre, Magnesio) (Gonzales, 2007). Estos contenidos son aportados por el animal a través de factores genéticos o alimenticios. (Agronet – www.agronet.gov.co)

2.2. Anatomía y Fisiología de la Ubre

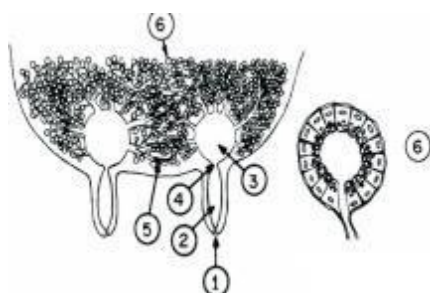
Para que entendamos cómo se hace un buen ordeño es importante que consideremos la ubre como un órgano importante (empresa lechera). La ubre de la vaca se divide en cuatro secciones individuales (cuartos), las cuales incluyen multitud de cavidades glandulares que producen leche (alvéolos), que están unidos a la cisterna de la ubre por conductos (canales) lactíferos, ramificados. (Agronet – www.agronet.gov.co)

El pezón termina en un orificio estrecho cuyo cierre está dirigido por un músculo, el esfínter, que tiene por misión prevenir el paso prematuro de la leche, así como la de impedir la entrada de bacterias u otras impurezas. Es por esto por lo que es de absoluta importancia que el ordeño se efectúe de manera que se conserve este músculo con su fuerza y flexibilidad. Del mismo modo evitar toda causa posible de daño, lesión o desgarramiento en la extremidad del pezón. (Agronet – www.agronet.gov.co)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 19 de 120

No se debe ordeñar en seco porque se puede dañar el tejido interior de la glándula. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Teta con su esfínter (1) Cisterna de la teta (2) Cisterna del cuarto (3)
Anillo que divide las cisternas (4) Conducto de la leche (5)
Alvéolos que segregan la leche (6)



Conformación del tejido glandular de la ubre. (Agronet – www.agronet.gov.co)

2.3. El Ordeño

Es un conjunto de operaciones encaminadas a extraer la totalidad de la leche existente en la glándula mamaria sin daño para el animal y de forma que el producto obtenido reúna las máximas calidades higiénicas y nutritivas, para su correcta realización, es preciso tener en cuenta las características anatómicas y fisiológicas del animal, y el método de extracción empleado. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Como lo anotamos anteriormente, el ordeño es un cumulo de acciones y eventos antes y durante su lactancia:

- Preparación de la vaca: Un buen secado permite reponer las células del tejido mamario, un adiestramiento para ubicarla en la sala antes del parto con las otras vacas lactantes. (Agronet – www.agronet.gov.co)
- Actividad Hormonal: el descenso de la leche está regida por la oxitócica, hormona que se estimula con el buen trato, el sonar de los baldes, el amamantamiento del becerro. Tiene una duración en el torrente sanguíneo de 5 a 8 minutos, lo que nos obliga a hacer un ordeño rápido. (Agronet – www.agronet.gov.co)
- La hormona adrenalina es causada por estímulos negativos y su efecto lleva

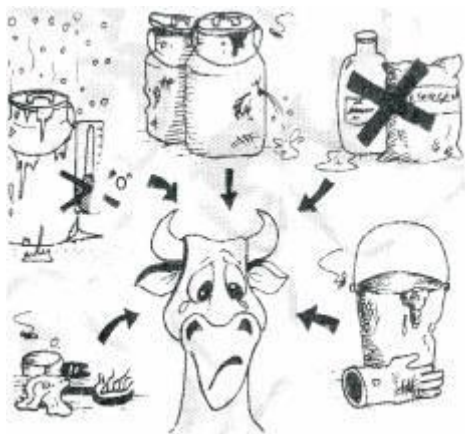
	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 20 de 120

a que el animal esconda la leche. (Agronet – www.agronet.gov.co)

- Condiciones Ambientales: un lugar adecuado, trato cariñoso, una hora y turno son rutinas que estimulan al descenso de la leche. (Agronet – www.agronet.gov.co)

A nivel de la finca hay varios momentos en los cuales se puede contaminar la leche.

- **EN EL ANIMAL ANTES DEL ORDEÑO:** Mientras la leche, permanece en la ubre del animal, puede contaminarse si está enfermo, especialmente si sufre de mastitis. (Agronet – www.agronet.gov.co)



- **DURANTE EL ORDEÑO:** Por hábitos del ordeñador o contaminación de la máquina. (Agronet – www.agronet.gov.co)
- **LUEGO DEL ORDEÑO:** Por no manipular en forma higiénica la leche o por el mal aseo de los utensilios. (Agronet – www.agronet.gov.co)

2.4. Higiene en las Personas

La higiene es un medio para conservar la salud y armonizar las relaciones entre el hombre y el medio en que vive, en otras palabras, limpieza, aseo; es por esto que las personas deben tener una actitud mental limpia, pensar positivamente, cuidarse de expresiones soeces, debe tener limpieza interior. Exteriormente desplegar aseo en su cuerpo, en el sitio y en el manejo de objetos. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Para el ordeño debe ponerse ropas limpias, lavarse las manos con agua limpia y jabón. Los operarios son los encargados de custodiar los implementos de la lechería

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 21 de 120

como: baldes, canecas, pocillos, coladores, cántaros, pezoneras y otros. Estos implementos deben tener un cuidado especial para protegerlos contra la contaminación de vectores transmisores de enfermedades para los animales y consumidores de leche. (Agronet – www.agronet.gov.co)

2.5. Protocolo para ordeño mecánico

OBJETIVO

Relacionar el conjunto de operaciones encaminadas a extraer la totalidad de la leche existente en la glándula mamaria sin daño para el animal y de forma que el producto obtenido reúna las máximas calidades higiénicas y nutritivas.

Recomendaciones

1. Realice enjuague al equipo de ordeño con agua potable, haga que esta agua recircule 20 minutos antes de iniciar la rutina de ordeño con el fin de limpiar cualquier tipo de residuo de detergente neutro del lavado anterior.
2. Continúe el proceso de ordeño con vacas bien estimuladas para facilitar la bajada de la leche.
3. El proceso de ordeño debe realizarse en el menor tiempo posible (máximo 13 minutos por vaca en el caso de ordeño con ternero(a)).
4. Obtenga la mayor cantidad de leche con la mejor calidad posible.
5. Cuide la salud de la ubre durante el ordeño, con un manejo suave.
6. Procure que los animales entren lo más limpios posible.
7. Tenga las manos, brazos, ropa y utensilios limpios, desinfectados y secos.
8. Ordeñe las vacas en tratamiento o con mastitis de último.
9. Separe la leche anormal en un recipiente destinado para tal fin. No utilizar para consumo.
10. Utilice guantes látex durante el proceso de ordeño, en caso de realizar operaciones con lazos u otros elementos que puedan deteriorar los guantes látex es recomendable utilizar encima del guante látex guantes de caucho que son más resistentes.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 22 de 120

PROCEDIMIENTO

11. Revise todos los hoyos de ventilación en las unidades de ordeño para asegurarse que estén abiertas. (Si los hoyos de ventilación están cerrados, el nivel del vacío puede incrementar la presión y causaría una lesión en el pezón y problemas en el ordeño. Utilice la herramienta adecuada para destapar el hoyo de ventilación.
12. Asegúrese que las pezoneras estén derechas (que las flechas estén alineadas en la pezonera) y que las mangueras de leche y de pulsación estén derechas y no dobladas o enredadas.
13. Verifique que todas las mangueras no tengan hoyos o roturas.
14. Tenga guantes limpios, toallas y otras herramientas listas y organizadas.
15. Suministre alimento en el comedero (Silo + Concentrado) según lo indique el Zootecnista a cargo de la producción.
16. Entre el animal al sitio de ordeño
17. Manee las patas de la vaca con los guantes de caucho sobre los de látex.
18. Prepare la vaca para el ordeño siguiendo las reglas específicas de la Unidad Agroambiental sobre la preparación de la ubre. El proceso debe de tener un tiempo aproximado de 90 a 120 segundos, desde el estímulo hasta el punto donde se coloca la unidad de ordeño en la ubre. La rutina de preparación de la ubre tiene como fin obtener leche limpia. El proceso debe realizarse de la siguiente manera:
19. Lave la ubre si es necesario en caso de estar embarrada.
20. Utilice una toalla limpia o papel periódico para limpiar cada uno de los pezones en espiral abajo, después voltee la toalla o papel y haga una segunda limpieza en la punta de los pezones, aplicando un poco de presión para limpiar muy bien la punta del pezón. Esto ayudara también a remover el exceso de queratina. Repita este procedimiento con todas las vacas a ordeñar.
21. Realice el despunte sobre la paleta negra utilizada para observar grumos, puntos o taches asegurando que no haya presencia de mastitis.
22. Estimule la vaca con la presencia de la ternera(o), deje que la ternera mame

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 23 de 120

por un transcurso no mayor a dos minutos, asegúrese que la cría mame cada uno de los cuartos.

23. En Caso de ordeño sin TERNERA(O) Pre-selle el pezón completamente antes del ordeño, con el vaso pre-sellador y solución pre-sellante. Repita este procedimiento con todas las vacas a ordeñar. (necesita pre sellar por lo menos con 30 segundos de tiempo, pero no pierda el tiempo, o el pre sellado se secará)
24. Retire la ternera(o) de su madre dejándola cerca para que la vaca siga siendo estimulada con su presencia.
25. Acople la unidad de ordeño a la ubre, asegurando doblar un poco el tubo corto de leche para limitar la fluctuación de aire y para que se acople el pezón correctamente dentro de la unidad de ordeño.
26. Suministre alimento en el comedero (Silo + Concentrado) según lo indique el Zootecnista a cargo de la producción.
27. Entre el animal al sitio de ordeño
28. Manee las patas de la vaca con los guantes de caucho sobre los de látex.
29. Prepare la vaca para el ordeño siguiendo las reglas específicas de la Unidad Agroambiental sobre la preparación de la ubre. El proceso debe de tener un tiempo aproximado de 90 a 120 segundos, desde el estímulo hasta el punto donde se coloca la unidad de ordeño en la ubre. La rutina de preparación de la ubre tiene como fin obtener leche limpia. El proceso debe realizarse de la siguiente manera:
30. Lave la ubre si es necesario en caso de estar embarrada.
31. Utilice una toalla limpia o papel periódico para limpiar cada uno de los pezones en espiral abajo, después volteé la toalla o papel y haga una segunda limpieza en la punta de los pezones, aplicando un poco de presión para limpiar muy bien la punta del pezón. Esto ayudara también a remover el exceso de queratina. Repita este procedimiento con todas las vacas a ordeñar.
32. Realice el despunte sobre la paleta negra utilizada para observar grumos, puntos o taches asegurando que no haya presencia de mastitis.
33. Estimule la vaca con la presencia de la ternera(o), deje que la ternera mame por un transcurso no mayor a dos minutos, asegúrese que la cría mame cada uno de los cuartos.
34. En Caso de ordeño sin TERNERA(O) Pre-selle el pezón completamente antes

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 24 de 120

del ordeño, con el vaso pre-sellador y solución pre-sellante. Repita este procedimiento con todas las vacas a ordeñar. (necesita pre sellar por lo menos con 30 segundos de tiempo, pero no pierda el tiempo, o el pre sellado se secará)

35. Retire la ternera(o) de su madre dejándola cerca para que la vaca siga siendo estimulada con su presencia.
36. Acople la unidad de ordeño a la ubre, asegurando doblar un poco el tubo corto de leche para limitar la fluctuación de aire y para que se acople el pezón correctamente dentro de la unidad de ordeño.
37. Si hay mastitis o baja producción de leche en una vaca, hay que anotar la identificación o el número de la vaca en el registro AAAR100 "Registro de novedades producción pecuaria".
38. Si hay mastitis, hay que anotar el número de la vaca dentro del reporte de ordeño y seguir los protocolos de la Unidad Agroambiental para el tratamiento. Limpie la unidad muy bien antes de ponérselo a otra vaca. Un buen chorro manual de agua esterilizada puede ayudar a prevenir la expansión de bacterias.
39. Deje que el aparato trabaje por sí solo, no fuerce la máquina. Identifique cualquier problema en el ordeño para corregir o anotar en el reporte de ordeño de ese turno.
40. Desmonte las pezoneras.
41. Cuando se realiza ordeño con ternera(o) deje que él se encargue del sellado no es necesario de utilizar un producto sellador; en caso de ser ordeño sin cría realice Post-sellado; asegúrese de cubrir completamente los pezones.
42. Revise que los cabezales de las pezoneras estén limpios y que el hoyo de ventilación de la unidad este abierto, antes de colocárselo a otra vaca.
43. Realice el deslechado del equipo de ordeño; este proceso consiste en realizar un lavado con agua limpia y potable al equipo de ordeño, proceso que debe realizarse finalizando el lavado del equipo con una solución alcalina evitando la proliferación de microorganismos en las mangueras de equipo.

2.6. Procedimiento de manejo de animales con mastitis

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 25 de 120

La mastitis es una enfermedad infecto-contagiosa de la glándula mamaria, en la cual la inflamación se produce como respuesta a la invasión, a través del canal del pezón, de diferentes tipos de bacterias, micoplasmas, hongos, levaduras y hasta algunos virus. Sin embargo, las bacterias de los géneros *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Corynebacterium* y algunos gérmenes Gram -, son responsables de más del 90 % de los casos clínicos y subclínicos (Corbellini, 2010). Anexo literatura citada CORBELLINI, C. 2010. La M bovina y su impacto sobre la calidad de la leche.

Las principales causas son:

1. Infecciosas: principalmente por bacterias tales como *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Escherichia coli*, *Pasteurella* sp., *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Nocardia asteroides*, *Mycoplasma bovis*, *Corynebacterium pyogenes*, *Pseudomonas* sp., *Leptospira* sp., *Serratia* sp., *Klebsiella* sp., *Fusobacterium* sp
2. Traumáticas (como golpes o irritaciones permanentes)
3. Tóxicas (toxinas producidas por algunas bacterias) (Ramírez N., Palacio L., Cerón J., Jaramillo M. 2011). Anexo literatura citada
Ramírez, N., Henao, O. A., Muñoz, M. F. C., Jaramillo, M. G., Cerón, J., & Baena, L. G. P. (2011). Factores asociados a mastitis en vacas de la microcuenca lechera del altiplano norte de Antioquia, Colombia. *Revista de Medicina Veterinaria*, (22), 31-42.
4. Inadecuada rutina de ordeño
5. Factores medio ambientales

Algunas de las principales bacterias que producen la enfermedad son: *Staphylococcus Coagulasa*, *Aereus*, *Agalactiae*, *Uberis*, *Streptococcus* y *Coliformes*.

¿Cómo diagnosticar mastitis?

- Examen clínico de la ubre
- Aspecto de la leche (análisis organoléptico)
- Prueba de fondo oscuro
- California Mastitis Test (C.M.T): Esta prueba busca determinar mediante una reacción química la salud de la ubre, evidenciando la presencia y cantidad aproximada de células somáticas en la leche.
- Detección de mastitis a través de dispositivo electrónico, evidenciando

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 26 de 120

presencia o ausencia de mastitis

Procedimiento para la realización del test de mastitis, California Mastitis Test (CMT):

1. Tener listo el Test California Mastitis (CMT)
2. Lavar pezones si es necesario, secar con papel periódico o una toalla limpia.
3. Ubicar la paleta del CMT debajo de la ubre, teniendo en cuenta que el cabo de la paleta debe estar ubicada hacia la parte de delante de la ubre (Como lo muestra la imagen). Adicionar unos chorros de leche en cada una de las cuatro divisiones (uno para cada cuarto).

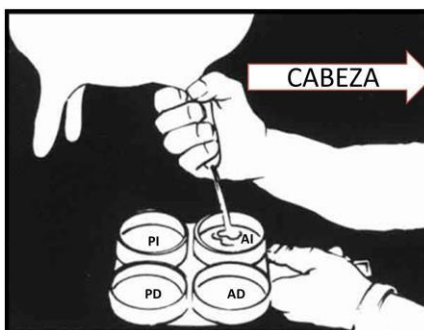
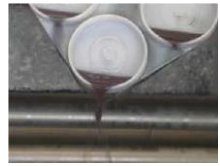


Figura 1 Diagrama para realizar CMT; Adaptado de <http://elmanescal2.blogspot.com.co/2008/04/el-cmtcalifornia-mastitis-test.html>

4. Adicionar una cantidad igual de reactivo para mastitis (CMT), mezclar y analizar la reacción en cada uno de los cuartos de la paleta.
5. Examinar e interpretar los cambios obtenidos de acuerdo a la presencia de gelificación como lo muestra la siguiente información:

	MACROPROCESO DE APOYO		CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO		VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA		VIGENCIA: 2022-09-13
			PAGINA: 27 de 120

RESULTADO	VALOR	INTEPRETACIÓN	ESTADO	REACCION	Nº CELULAS SOMATICAS
Negativo	0	La mezcla permanecel iquida sin evidencia de precipitado.	Cuarto Sano		0 – 200.000
Trazas (Débilmente positivo)	1	Se forma precipitado manifiesto pero sin tendencia a la formación de gelatina que desaparece rápidamente.	Sub- Clínica		200.000 – 400.000
Positivo	2	Inmediatamente la mezcla se coagula en poca cantidad con formación de gelatina levemente.	Sub- Clínica		400.000 – 1.200.000
Altamente Positivo	3	Formación de gelatina viscosa y muy gruesa, aumenta el volumen debido al engrosamiento o de la muestra.	Clínica		1.200.000– 5.000.000

6. Registrar en el formato los resultados y las observaciones pertinentes.

7. De acuerdo al resultado indicar al operario las acciones a seguir.

8. Continuar con la rutina de ordeño diaria.

Detección de mastitis a través de dispositivo electrónico

1. Realizar Lavado de pezones y secado con papel periódico o una toalla de papel por pezón.
2. Ubicar el dispositivo debajo de la ubre: Poner los recipientes de medición por debajo de los pezones: anterior izquierdo, anterior derecho, posterior izquierdo posterior derecho y ordeñar los primeros chorros de leche de manera que los recipientes de medición queden llenos (cantidad mínima aprox. 1 cm del borde superior). Es importante que el ordeño de la leche a los recipientes se realice lo más rápidamente posible.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 28 de 120



Figura 1 Diagrama para realizar toma de muestra de leche
Fuente: <http://elmanescal2.blogspot.com.co/2008/04/el-cmtcalifornia-mastitis-test.html>



Figura 2 Diagrama detector electrónico de mastitis
Fuente: <https://www.draminski.es/agri/detectores-de-mastitis/draminski-detector-de-mastitis-4x4q/>

3. Una vez ordeñada la leche, presionar el interruptor de alimentación. El dispositivo contará 3 segundos.
4. En el display aparecerán los resultados de las mediciones de cada cuarto, por ejemplo:

370	360
360	320

5. Para una más fácil detección del cuarto expuesto a enfermedad se puede presionar nuevamente el interruptor y se presentarán las diferencias entre los

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13 PAGINA: 29 de 120

cuartos correspondientes en relación al mayor resultado, por ejemplo:

0	10
10	50

Una vez leídos los resultados y las diferencias de los respectivos cuartos es preciso interpretar sobre la marcha los resultados según las normas indicadas las cuales se encuentran a continuación.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

LOS RESULTADOS OBTENIDOS DEBEN VALORARSE SEGÚN DOS CRITERIOS:

1. Qué valor numérico obtenemos en el examen de los cuartos y si es un valor típico para la vaca examinada (valoración individual de cada vaca desde el punto de vista de su edad),
2. Cuáles son las diferencias entre los cuartos de la vaca examinada.

Referente al punto 1:

Lecturas por debajo de 250 unidades: indican claramente una inflamación subclínica del cuarto de la ubre o un alto riesgo de convertirse en estado agudo (lo que puede ocurrir muy rápido).

Lecturas por encima de 300 unidades: el estado del cuarto de la ubre es bueno. Las indicaciones más frecuentes están comprendidas entre 330 y 360 unidades. En caso de vacas jóvenes totalmente sanas, las indicaciones tendrán un nivel más alto (370-400), y en el caso de vacas viejas los resultados más frecuentes estarán en un nivel menor (300-320).

Lecturas de 250 a 300 unidades: estado transicional entre un estado subclínico de mastitis y un estado bueno. Dadas las diferencias fisiológicas es difícil definir una frontera concreta, después de la cual el cuarto de la ubre está enfermo. En caso de algunas vacas la lectura entre 250 y 300 unidades, sobre todo, si en la vaca examinada no obtenemos valores más altos, consideramos el estado como normal y el cuarto de la ubre como sano. En cambio, si por alguna causa en una vaca en la que anteriormente obtuvimos un resultado muy por encima de 300, de repente observamos una caída de las indicaciones hasta el nivel de 250 - 300 unidades, entonces esta vaca debe considerarse como de alto riesgo de mastitis.

Referente al punto 2:

Una diferencia mayor de 40 - 50 unidades entre el resultado mayor y menor de los cuartos de la vaca examinada indica inicios de mastitis subclínica. Es imprescindible

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 30 de 120

examinar esta vaca antes de cada ordeño y observar si la enfermedad progresa (continuación del decrecimiento de las indicaciones para el cuarto sospechoso). Además, es imprescindible un cuidado especial y una higiene intensificada antes y después del ordeño.

6. Verter la leche y sacudir los restos de leche en rejilla de alcantarillado.
7. Una vez examinada toda la ubre de la vaca es necesario limpiar el aparato: agarrando el dispositivo en la mano sumergir en el cubo con agua sólo los recipientes de medición y mover el dispositivo de manera que se enjuaguen los restos de leche.
8. Para el examen de la siguiente vaca se puede proceder inmediatamente después de limpiar los recipientes de medición y presionando brevemente el interruptor. Desaparecerán entonces todos los resultados y aparecerá la disposición a la siguiente medición.
9. El detector posee también funciones de apagado automático después de 30 segundos desde la última vez que se presionó el interruptor. El dispositivo se apaga también si mantenemos el interruptor presionado más de 3 segundos.
10. Registrar en el formato los resultados y las observaciones pertinentes.
11. De acuerdo al resultado indicar al operario las acciones a seguir.
12. Continuar con la rutina de ordeño diaria.

2.7. Procedimiento para lavado y desinfección del equipo de ordeño

OBJETIVO

Conocer el proceso de lavado y desinfección del equipo de ordeño con el fin de mantener las herramientas de trabajo en perfecta higiene.

PROCEDIMIENTO

1. Lavado accesorios de equipo
 - Lavar con agua fría y jabón específico los colectores, pezoneras, mangueras, tapas y demás implementos de equipo.
2. Enjuague o Deslechado

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 31 de 120

- Enjuague con abundante agua recirculando durante 5 minutos.

3. Ciclo detergente alcalino

- Diluir 30 ml. de detergente alcalino en 10 litros de agua a temperatura entre 55°C – 80°C durante 10 minutos de acuerdo a la recomendación del fabricante.

4. Ciclo detergente acido

- Diluir 20 ml. de detergente acido en 10 litros de agua por 5 minutos de acuerdo a la recomendación del fabricante.

5. Ciclo desinfección pre-ordeño (Enjuague - Neutro)

- Diluir 15 ml. de desinfectante en 10 litros de agua fría y recircular por 5 minutos según la recomendación del fabricante 20 MINUTOS ANTES DE INICIAR EL ORDEÑO DIARIO.

2.8. Protocolo de lavado para pisos y paredes de la sala de ordeño y del almacenamiento de utensilios

Elementos de Protección	Elementos para el aseo	Productos para la limpieza y desinfección
Guantes	Escoba	Jabón neutro liquido desinfectante clorado
Botas de caucho	Cepillo para pisos	Clorox
	Trapero	
	Toallas limpias	
	Baldes	
	Sabrá	

PROCEDIMIENTO

✓ **Rutinario (diario)**

- Retirar de la sala de ordeño cantinas y canecas
- Barrer y recoger los residuos
- Lavar con abundante agua

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 32 de 120

- Barrer el empedrado y garantizar que no se acumule agua en esta zona.
- Escurrir el exceso de agua
- Dejar secar al aire

✓ **Especial (semanal)**

- Retirar de la sala de ordeño cantinas y canecas
- Barrer y recoger los residuos
- Esparcir el jabón preparado en el piso
- Restregar con cepillo
- Lavar con abundante agua
- La zona empedrada debe ser cepillada y lavada con cloro para evitar acumulación o creación de focos de infección, inhibir la reproducción de insectos.
- Escurrir el exceso de agua
- Dejar secar al aire

2.9. Ordeño Manual

El ordeñador debe tener una sensibilidad y capacidad de reacción que permita adaptarse a las características del animal en ordeño y obtener, con mayor suavidad y de forma total, la leche contenida en la ubre. (Agronet – www.agronet.gov.co)



No se debe pellizcar ni halar los pezones para evitar daños en los tejidos de la glándula mamaria. (Agronet – www.agronet.gov.co)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 33 de 120



1. La vaca debe permanecer lo más quieta posible, para seguridad del operario y de ella misma. Esto se puede lograr mediante el uso de un brete de ordeño o por medio de sujeción de patas y cola con una manea o lazo.
2. Realice el ordeño en el menor tiempo posible evitando procesos de estrés en la vaca. (Agronet – www.agronet.gov.co)

2.10. Disposición de leche contaminada

Defínase como leche contaminada la leche obtenida mediante el despunte diario de cada vaca, la leche obtenida de vacas que se encuentren en tratamiento médico cuyos medicamentos presentan tiempo de retiro y la leche obtenida por vacas que se encuentren diagnosticadas con enfermedad de la ubre. Estas vacas deben ordeñarse de manera manual y la leche debe ser depositada en el balde identificado como leche anormal; posteriormente esta leche debe ser depositada al pozo séptico. No debe disponerse para el consumo de ningún animal.

2.11. Comercialización de la leche

1. Una vez realizado el protocolo de ordeño de los animales, se debe diligenciar todos los días el registro AAAR036 “Producción de leche” donde se especifica la cantidad de leche producida por cada animal y la persona encargada del correspondiente ordeño, esto con el fin de determinar el periodo de lactancia y producción de leche de las vacas.
2. El Gestor de la granja es el responsable de la comercialización de la leche y del recaudo de dinero de la misma mensualmente.
3. El reporte de la venta se debe diligenciar y legalizar mediante el registro AAAR079 “Reporte salida productos agropecuarios” en los dos días hábiles siguientes a la consignación de la leche.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 34 de 120

3. MANEJO ANIMAL

El manejo incluye una variedad de actividades tales como cuidados al sujetar, inmovilizar y derribar los animales; el manejo de vacas gestantes, próximas al parto y paridas, manejo de crías post parto; levante de machos y hembras, novillas de vientre, machos de ceba, castraciones, topizaciones, identificación de animales y registros de producción, actividades de gran importancia para el buen funcionamiento de toda ganadería. (Agronet – www.agronet.gov.co)

3.1. Sujeción Derribe e Inmovilización de Bovinos

Muchas fincas cuentan con una infraestructura adecuada para la realización de las actividades o prácticas de manejo (corrales, embudos, calcetas, bretes), las cuales facilitan el desarrollo de los procedimientos con un mínimo de riesgo para los operarios y los animales, evitando accidentes y pérdidas en la producción. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Existen otras explotaciones que cuentan escasamente con un encierro y botalón (bramadero). Normalmente, en las fincas se hace necesario sujetar, derribar e inmovilizar el animal para ejecutar prácticas de manejo como: (castraciones, identificación, administración de medicamentos, curaciones, cirugías, tomas de muestras, etc.) (Agronet – www.agronet.gov.co)

Para sujetar, derribar e inmovilizar los bovinos se deben aplicar métodos prácticos, técnicos y seguros, con poco riesgo para el animal y el operario. El método depende de: la docilidad, edad, sexo del animal; tipo de explotación y tipo de práctica a realizar. (Agronet – www.agronet.gov.co)

3.1.1. Métodos de Sujetar Bovinos

Se conocen algunos métodos de sujeción, muy comunes en los Llanos Orientales:

- Sujeción por los cuernos (1)
- Sujeción por el cuello (2)
- Calceta manga o apretadero (3)
- Sujeción por cuello y cola (4)
- Sujeción con nariguera (5)
- Sujeción manual (6)

Sujeción de miembros posteriores (maneo) (Agronet – www.agronet.gov.co)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 35 de 120

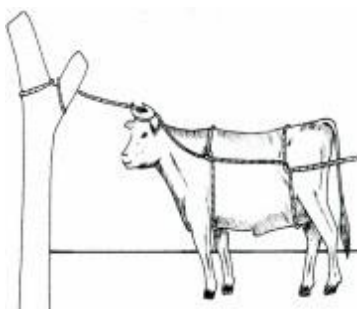
3.1.2. Métodos para Derribar Bovinos

Derribar un bovino es llevarlo al suelo o echarlo por tierra, aplicando métodos técnicos con la ayuda de sogas. Al derribar los bovinos deben tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Tener cuidado con la cabeza para evitar golpes
- Que el sitio esté libre de objetos que incomoden o hieran al animal
- El lado lateral izquierdo debe quedar siempre hacia arriba (acumulan gas en la panza)
- Evitar fracturas
- Tratar con mucho cuidado al animal
- Que el método elegido sea el más seguro, técnico y práctico. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Para derribar bovinos existen muchos métodos, pero mencionaremos los más comunes, prácticos, técnicos y seguros; entre ellos tenemos:

- El método de las tres lazadas (1) (Agronet – www.agronet.gov.co)

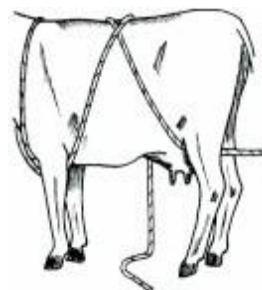


- El método con pial (2) (Agronet – www.agronet.gov.co)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 36 de 120



- El método de la X (3) (Agronet – www.agronet.gov.co)



- El método manual (terneros) (4) (Agronet – www.agronet.gov.co)

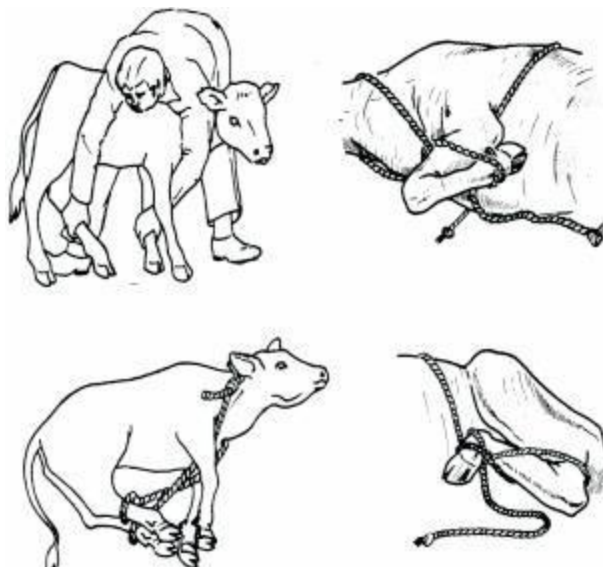


3.1.3. Métodos para Inmovilizar Bovinos

Cuando existe brete manga o calceta en la finca, podemos inmovilizar los animales fácilmente. En caso de no contar con esa infraestructura es necesario utilizar lazos o sogas para evitar el movimiento de los miembros y cabeza y así facilitar la práctica de inmovilizar. El método escogido debe ser técnico, seguro y práctico para tener éxito en la actividad. (Agronet – www.agronet.gov.co)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 37 de 120

Tenga en cuenta siempre las recomendaciones de seguridad, pues ante todo nos interesa evitar golpes, lesiones y heridas. (Agronet – www.agronet.gov.co)



3.2. Manejo de hembras adultas

El manejo técnico de los bovinos productores de carne y doble propósito está directamente relacionado con un suministro abundante de agua de buena calidad y con una buena alimentación teniendo en cuenta su calidad y cantidad (pastos frescos y conservados) además del suministro de sales mineralizadas, medidas sanitarias como prevención de enfermedades, control de parásitos, desinfección de instalaciones y equipos, relación de hembras por reproductores, mejoramiento genético y sanidad en el ordeño y de la leche, manejo de registros, como factores fundamentales de la producción. (BOTERO, R. 2001)

Para iniciar un ciclo reproductivo se deben considerar algunos aspectos relacionados con las hembras próximas a formar el lote de hembras gestantes (preñadas); del manejo que se les dé a estas hembras (novillas toreras) depende el éxito de la ganadería. Para obtener animales de peso y edad adecuada, para tenerlas como futuras madres, es necesario proporcionarles condiciones alimenticias nutricionales óptimas. Las hembras que van a conformar el lote de hembras preñadas deben tener las siguientes características:

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 38 de 120

- Al primer servicio o monta: tener el 70% del peso de una hembra adulta, esto se logra en nuestra región con una buena alimentación aproximadamente a los 22 24 meses de edad dependiendo de la raza y/o cruce. Analizando lo anterior conformaremos el lote de “hembras preñadas”. (BOTERO, R. 2001)

El manejo de las hembras gestantes es igual de exigente tanto para las hembras productoras de carne como las de doble propósito. (BOTERO, R. 2001)

3.3. Manejo de la vaca gestante

Este lote está conformado por novillas que van a parir por primera vez y por las vacas que ya han tenido partos y que son positivas al diagnóstico de preñez. Generalmente en este lote se pueden mantener toros con dos fines: para descanso y por si hay algún animal vacío, ya sea por mal diagnóstico, por reabsorción del embrión o por otra causa.

En este punto se hace referencia al manejo de las vacas en el último tercio de la gestación.

3.3.1. Manejo de la vaca preñada dos meses antes del parto.

El manejo de las vacas en esta etapa debe ser cuidadoso, el cual debe realizarse, en lo posible, en las horas menos calurosas ya sea para cambio de potrero o cuando se van a realizar actividades de manejo como, vermifugaciones y control de ectoparásitos. (BOTERO, R. 2001)

- Se debe estar atento a las contraindicaciones de las drogas suministradas porque pueden ocasionar aborto. (BOTERO, R. 2001)
- En el embudo y la manga estos animales no deben recibir golpes, ni patadas; evitar las cornadas en ijares y región ventral, ya que pueden ocasionar la muerte del feto y su posterior aborto. (BOTERO, R. 2001)
- Las vacas de primer parto necesitan una atención más cuidadosa que las demás. Las madres primerizas se deben llevar al establo desde los 30 días antes del parto, para que se acostumbren al personal y a la rutina de manejo durante el ordeño y el pastoreo. Esta práctica es más necesaria en novillas que posean mayor proporción de sangre Cebú en su composición racial, puesto que son animales nerviosos. La práctica de colocarles un cabezal que lleva anudados unos dos metros

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 39 de 120

de lazo, que se deja arrastrar libremente por el suelo, hace que las novillas al pisarlo se acostumbren a estar con la cabeza amarrada, para sujetarlas sin traumatismos mientras se adaptan al ordeño. Las vacas adultas se llevan al establo o al corral sólo tres días antes de la fecha probable de parto. (BOTERO, R. 2001)

- En el establo o corral, las vacas próximas a parir, se alimentan con pasto de corte y si es posible se puede colocar un poco de suplemento (concentrado) en el comedero, para que el animal se acostumbre al nuevo ambiente. (BOTERO, R. 2001)
- Otra práctica importante es bañar y cepillar la vaca; tratándola bien, sin asustarla. (BOTERO, R. 2001) La vacunación de la vaca en el período seco (6-8 semanas antes del parto) garantiza una buena calidad del calostro en términos de anticuerpos específicos. En general las vacunas a virus vivo (muchas de las cuales no deben emplearse en vacas gestantes) y a virus muerto, mejoran la calidad inmunológica del calostro. Sin embargo, esto no garantiza protección contra enfermedades como la Salmonelosis, Criptosporidiosis y virus respiratorio sincitial bovino. (BOTERO, R. 2001)

El buen manejo de la vaca que se acerca al parto comienza con el secado, cuando en vacas lecheras de alta producción (= 25 Kg. /vaca/día) se debe suministrar una dieta que contenga baja la relación calcio: fósforo, para evitar problemas de fiebre de leche o enfermedades cercanas al parto. (BOTERO, R. 2001)

Si es posible las vacas con baja condición corporal al momento del secado (=3, Escala de 1 a 6: Hess et al, 1999) se deben separar para que recuperen su condición corporal. También se debe evitar que las vacas en buena condición corporal se engorden demasiado antes del parto (Condición corporal = 5). (BOTERO, R. 2001)

Dos a tres semanas antes del parto las vacas se deben llevar a los potreros de maternidad para iniciar el suministro de la ración de acostumbramiento a la nueva lactancia. Cuando el parto es inminente se debe aumentar la frecuencia de la observación de las vacas en caso de que se necesite intervenir. Un punto importante es la higiene de estas áreas de parición, necesaria para disminuir la presentación de problemas al parto y la morbilidad de terneros. (BOTERO, R. 2001)

3.3.2. Secado de la vaca

Toda vaca en gestación debe ser secada a más tardar a los siete meses de preñez con el propósito de que la glándula mamaria se recupere, obtenga estímulos hormonales y regenere su tejido glandular. Esta práctica mejora la calidad del

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 40 de 120

calostro y la producción de leche de la subsiguiente lactancia. (BOTERO, R. 2001)

Para secar la vaca se puede simplemente dejar de ordeñarla, pero si el animal es de buena producción es probable que presente mastitis. Para evitar esto, se puede hacer un ligero ordeño cuando la ubre esté llena, distanciando este pequeño ordeño a día de por medio durante una semana y después suprimirlo completamente. Si la vaca se ordeña por la mañana y por la tarde, se puede secar, ordeñando solo por la mañana por tres días seguidos y suspendiendo allí el ordeño. (BOTERO, R. 2001)

También se puede ordeñar un día por la mañana y otro por la tarde durante cuatro días y después dejar de ordeñar el animal. Si el secado se realiza eficientemente, se obtiene una vaca libre de mastitis al momento del parto. (BOTERO, R. 2001)

Finalmente, otro mecanismo de secado es sesenta días antes del parto haga un último ordeño escurriendo muy bien la ubre, lavamos, desinfectamos muy bien los pezones y se aplica en cada pezón un antibiótico antimastítico para secado, que se caracteriza por ser más concentrado y oleoso, para una sola aplicación. (BOTERO, R. 2001)

3.3.3. Alimentación de la vaca

Las estrategias de alimentación de la vaca, deben estar diseñadas con el fin de prepararla para la siguiente lactancia y disminuir la presentación de enfermedades después del parto. Sin embargo, el manejo de la alimentación durante el periodo seco también debe tener en cuenta el efecto sobre la viabilidad, estado inmune y posterior desarrollo del ternero. (BOTERO, R. 2001)

En vacas lecheras los requerimientos fetales de energía y proteína son significativos. Los requerimientos de energía aumentan entre 1.3 y 1.5 veces al final de la gestación, por tanto, la ración de la vaca seca debe contener suficiente energía para mantener el crecimiento fetal y los requerimientos de mantenimiento. (BOTERO, R. 2001)

Los requerimientos de proteína aumentan, particularmente durante los dos últimos meses de gestación. En vacas lecheras de alta producción, la dieta se debe cambiar gradualmente durante el último mes de gestación. (BOTERO, R. 2001)

En el sistema doble propósito típico, se recomienda mantener los niveles de energía y proteína constantes. La sal mineralizada a suministrar debe ser del 8% de fósforo. La alimentación de la vaca seca debe garantizar que el animal llegue al parto con una condición corporal de 3.5 (escala de 1 a 5). (BOTERO, R. 2001)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 41 de 120

3.3.4. Manejo de la vaca el día del parto

En la atención de la vaca próxima al parto un punto importante es el reconocer los signos de proximidad del parto, los que se presentan en las dos últimas semanas:

- Relajamiento de los ligamentos sacrociáticos.
- Aumento en el tamaño de la ubre y de la vulva
- Tensión de los pezones y Licuefacción del tapón uterino. (BOTERO, R. 2001)

El día del parto es un período crítico para el animal, el cual muestra manifestaciones de inquietud, se aísla de su grupo, disminuye el consumo de forraje, y por lo general adquiere una posición de pie o de cúbito ventral para la expulsión del feto, el cual debe salir entre una a dos horas después de haber iniciado las labores de parto. (BOTERO, R. 2001)

A pesar de que la mayoría de los partos se presentan en las horas de la noche, se debe hacer una observación permanente del parto, para intervenir si la situación lo requiere. Si hay dificultad en la expulsión del feto se debe prestar atención por parte de una persona experimentada. (BOTERO, R. 2001)

Los eventos que se suceden al momento del parto son el resultado de la planeación y el manejo en los meses anteriores a este suceso y tienen un profundo impacto durante la lactancia, también afectan la reproducción por la muerte de terneros en partos difíciles. Cada muerte de un ternero representa la pérdida de una unidad potencial de producción, en la cual se han invertido una cantidad considerable de recursos para su nacimiento. (BOTERO, R. 2001)

3.3.4.1. Parto normal

Varias semanas antes del parto se observan ciertos cambios físicos. La vulva aumenta de tamaño y los ligamentos pélvicos se estiran y relajan causando una apariencia hundida alrededor de la base de la cola. Cuando se observa la relajación de la parte final del ligamento sacrociático de aproximadamente una pulgada esto significa la inminencia del parto en las siguientes 24 horas. La secreción mucosa aumenta y el tapón mucoso se disuelve poco antes del parto. El moco es filante, claro y elástico similar al moco observado en el estro en contraste con el moco viscoso claro u opaco que se observa al inicio de la gestación. Con estos cambios se observa llenado de la glándula mamaria. (BOTERO, R. 2001)

3.3.4.2. Manejo del parto

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 42 de 120

Puesto que el parto se produce dentro de los 10 días de la fecha esperada de parto, no debe haber preocupación si la vaca parece normal cuando está cercana a esta fecha. Las novillas tienen mayor frecuencia de problemas al parto que cualquier otro grupo de edad, así ellas deben recibir una atención más estrecha al momento del parto. (BOTERO, R. 2001)

El parto se divide en tres estados continuos:

- Estado uno: Comprende la dilatación cervical y el inicio de las contracciones uterinas para ubicar correctamente el ternero.
- Estado dos: Proceso activo con contracciones abdominales y expulsión del feto
- Estado tres: Expulsión de la placenta e involución del útero.

El estado uno se demora entre 2 a 6 horas, pero puede ser mayor en novillas puesto que ellas se demoran más en la dilatación del cérvix que las vacas. Los signos visibles de este estado a menudo son poco evidentes, pero generalmente las vacas tienden a aislarse, muestran signos de cólico, tales como la observación y el lamido de los flancos. Las vacas y especialmente las novillas están inquietas se echan y se paran repetidamente. La descarga vaginal aumenta apreciablemente. Si el estado uno se demora más de 6 horas o si la vaca parece no progresar se debe intervenir. (BOTERO, R. 2001)

El estado dos se caracteriza por la contracción abdominal activa, la cual es estimulada por la presencia del saco amniótico y el feto en el canal del parto. Este estado se demora generalmente entre una hora y media a cuatro horas. La vaca presenta una serie de contracciones abdominales seguidas de períodos cortos de descanso. (BOTERO, R. 2001)

La vaca descansa un corto tiempo cuando la cabeza y las extremidades delanteras del ternero salen y de nuevo cuando el tórax es liberado, puesto que estas son las partes más difíciles de muchos partos. Si el feto no es liberado después de dos horas de aparecido el saco amniótico, la vaca se debe examinar. (BOTERO, R. 2001)

En cualquier momento de los estados uno y dos cuando el proceso de parto se dificulte o se detenga se debe intervenir. Por ejemplo, si la vaca ha liberado las extremidades anteriores y la cabeza del ternero y no presenta progreso en 15 minutos se debe examinar y prestar asistencia. (BOTERO, R. 2001) La expulsión de las membranas fetales se presenta ocho horas después del parto y se considera anormal si no se presenta entre 12 a 24 horas, tiempo después del cual la vaca se debe tratar para la retención de placenta. La placenta no se debe retirar

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 43 de 120

manualmente, si la placenta permanece colgada se debe cortar con unas tijeras cerca a la vulva. (BOTERO, R. 2001)

Cuando el parto se hace difícil se debe examinar la vaca para saber si la situación se puede corregir sin ayuda o si es necesaria la intervención de un Médico veterinario. La decisión se debe tomar al momento del examen y no después de realizar intentos prolongados sin éxito que es lo que normalmente se hace. Es importante buscar ayuda rápidamente mientras la vaca y ternero se pueden salvar o antes de que el canal del parto se seque o inflame. Si el ternero se va hacia atrás, se debe intervenir rápido una vez la cadera entre en el canal del parto, ya que el ternero se puede asfixiar porque el suministro de sangre se interrumpe por comprensión del cordón umbilical. (BOTERO, R. 2001)

3.3.5. Causas de partos difíciles

Algunas causas de partos difíciles son:

- El tamaño de la pelvis de la vaca es menor de lo normal.
- El útero pierde su capacidad para contraerse normalmente.
- La postura del ternero es anormal con la cabeza o las patas ubicadas en una posición incorrecta o dobladas.
- La posición del ternero es incorrecta, éste puede estar al revés con las patas hacia arriba, de lado o a través del canal del parto, horizontal o verticalmente.
- La presencia de gemelos los cuales pueden entrar juntos al canal del parto y atascar este.
- La forma del canal del parto, ciertas razas de terneros con hombros y cabezas grandes tienen mayor dificultad al parto que las razas delgadas. (BOTERO, R. 2001)

Sin embargo, el principal factor que produce partos difíciles es el peso del ternero al nacimiento, el cual se relaciona con el reproductor utilizado, las características de la vaca y la longitud de la gestación. (BOTERO, R. 2001)

En casos de partos difíciles cuando se toma la decisión de intervenir, se deben tener en cuenta ciertas recomendaciones:

- Se debe mantener una buena higiene al momento de la intervención ya que la infertilidad que se presenta después de la distocia, se debe a la introducción de bacterias debido a prácticas obstétricas incorrectas. Se deben organizar adecuadamente las áreas para parto para permitir una asistencia eficiente e higiénica. El equipo que se va a utilizar se debe desinfectar y colocar en un solo sitio para que esté disponible en cualquier momento. (BOTERO, R. 2001)
- La vaca se prepara para el examen sujetándola del cuello, manteniéndola en pie y amarrando su cola a un lado del cuerpo. El periné y la vulva se deben lavar

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 44 de 120

muy bien con jabón desinfectante. Los operarios también se deben lavar correctamente manos y brazos. Para el examen inicial se deben utilizar mangas de palpación con el fin de evitar la contaminación del tracto reproductivo de la vaca y las infecciones cutáneas del operador. (BOTERO, R. 2001)

- Es aconsejable también utilizar las mangas de palpación durante todo el procedimiento y cambiarlas cuando ellas se desgarran. Durante procedimientos largos es imposible evitar la contaminación del tracto reproductivo de la vaca, sin embargo, se debe disminuir el riesgo de infección al mínimo manteniendo los brazos, equipo y alrededores lo más limpio posible. (BOTERO, R. 2001)

- Concluido el parto, la vaca realiza labores de acicalamiento a la cría. Normalmente inicia en las áreas del cuello, cabeza, parte lateral del cuerpo, dorso, ombligo y la región perineal; parece que esta actividad está dirigida a estimular la circulación del organismo del recién nacido, además de la micción y la defecación. (BOTERO, R. 2001)

- El recién nacido trata de incorporarse entre 5 a 30 minutos y realiza inspecciones sensoriales a la madre en busca de la ubre, generalmente comienza por el pecho, contorno ventral, ubre e ijar. (BOTERO, R. 2001)

- Se debe intensificar el cuidado en las vacas de primer parto ya que éstas no guían ni localizan al ternero con gran facilidad (uno de los aspectos de la habilidad materna). (BOTERO, R. 2001)

- La expulsión de la placenta debe ocurrir entre una a doce horas después del parto, pasado este tiempo se considera que hubo retención de placenta, la cual deberá ser tratada de acuerdo con el criterio de un técnico. Además, es importante observar los líquidos que manan de la vulva, teniendo en cuenta que el color achocolatado es normal hasta cinco días después del parto. El olor de esta secreción es característico, los líquidos con olores fuertes y de aspecto purulento son indicadores de un proceso patológico. Si se presentan heridas por dilatación excesiva de la vulva, estas deben curarse oportunamente para evitar miasis. (BOTERO, R. 2001)

La vaca recién parida podrá entonces desparasitarse y deberá permanecer durante los primeros cinco días en el potrero de maternidad, ante la presencia permanente del ternero. En el día cuatro su leche ya puede ser ordeñada para la venta, puesto que ya no produce más calostro. (BOTERO, R. 2001)

3.3.6. Condiciones de los potreros de parición

Una estrategia importante del manejo de la vaca y su cría al parto es la presencia

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 45 de 120

de potreros de maternidad en la explotación. Estas áreas garantizan una atención oportuna de la vaca al momento del parto y del ternero recién nacido. El potrero destinado para tal fin debe estar localizado en la parte más plana de la finca, sin huecos, zanjas o pozos desprotegidos y sin acceso a bosque para evitar al máximo la pérdida de terneros. Con agua permanente abundante y limpia y con un cobertizo pequeño o árboles de sombrío. Debe en lo posible estar lo más cerca al establo, sitio de ordeño, o casa de la finca, con el fin de que sea revisado por el personal dos veces por día, para ayudar a las vacas que puedan tener dificultades durante el parto. (BOTERO, R. 2001)

El área del potrero de maternidad depende del tamaño del hato, siendo preferible que esté dividido en dos lotes para hacer un pastoreo alterno y evitar el sobrepastoreo o la necesidad de suplementar las vacas próximas al parto. (BOTERO, R. 2001)

Las cercas periféricas, que no deben ser eléctricas para evitar traumatismos a los terneros, deberán impedir el ingreso de perros que pueden hacer daño a los terneros recién nacidos. Este potrero no debe ser utilizado para mantener animales enfermos o animales de otras especies como equinos, ovejas, cabras o cerdos. (BOTERO, R. 2001)

Las vacas deben llegar a este potrero un mes antes de la fecha estimada de parto (Una vez se inicia el llenado de la ubre). Es aconsejable que este potrero sea rotado cada cinco años con otro tipo de animales (machos de levante o ceba) o con cultivos, como estrategia para prevenir la presentación de enfermedades infectocontagiosas. (BOTERO, R. 2001)

3.4. Manejo del Ternero (Desde el parto a un año de edad)

El manejo de la cría incluye una variedad de actividades tales como:

- Cuidados después del parto
- Vacunaciones
- La crianza
- Identificación y marcaje
- Topizado
- Castración
- Control de peso y crecimiento

Eliminación de mamas supernumerarias. (BOTERO, R. 2001)

3.4.1. Atención del ternero recién nacido

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 46 de 120

Si el proceso de acicalamiento del ternero por parte de la vaca no fue suficiente, es necesario intervenir, especialmente en lo referente a la estimulación de la circulación periférica (piel). Para esto se puede utilizar una esponja o un pedazo de tela. Se debe realizar de antemano una limpieza de las fosas nasales para facilitar una adecuada respiración. Posteriormente se evalúa la viabilidad del ternero mediante los siguientes parámetros:

- Reflejo de succión el cual debe estar presente al momento de nacimiento (primeros 20 minutos). (BOTERO, R. 2001)
- La temperatura corporal que debe ser mayor de 38 C. (BOTERO, R. 2001)
- El intento para incorporarse antes de los cinco minutos después del parto. Un ternero sano usualmente trata de pararse entre 15 a 20 minutos después del nacimiento. El recién nacido se debe incorporar dentro de las dos horas siguientes al parto y debe mamar poco tiempo después. (BOTERO, R. 2001)
- El color de las mucosas (ojos, boca, vulva) que deben ser rosados. La primera respiración de un neonato se debe presentar pocos segundos después del nacimiento, si no lo hace un procedimiento simple para estimular la respiración es pinchar la nariz. Cada pinchazo debe producir una respiración siempre y cuando el corazón este latiendo. Si hay moco en la traquea que impida respirar al ternero, se puede resucitar éste por respiración boca nariz, esto limpiaría parte del moco para que pueda respirar por si mismo. El moco que se deposita en la parte posterior de la lengua se puede retirar con el dedo. Si el corazón no está latiendo se puede utilizar la resucitación cardiopulmonar. Este procedimiento se realiza mediante respiración boca nariz alternando con presión sobre el pecho para estimular el bombeo del corazón. Se deben realizar aproximadamente 5 bombeos sobre el corazón por cada respiración boca nariz. Muchos terneros se salvan aplicando esta técnica. La ayuda para la realización de este procedimiento es esencial. (BOTERO, R. 2001)

3.4.2. Suministro de calostro

La asistencia del recién nacido se inicia con el suministro de calostro en las primeras seis horas después del parto; si el ternero tiene dificultad para mamar hay necesidad de entrenarlo, para lo cual el operador lo coloca entre sus piernas y con un balde que tenga calostro introduce la mano con los dedos hacia arriba y con la otra mano obliga al ternero a coger uno o dos de los dedos centrales de la mano empapados de calostro, para que el ternero los mame. (BOTERO, R. 2001)

Finalmente, el ternero se lleva a la ubre de la madre donde debe consumir directamente el calostro. Si existe la necesidad de suministrar calostro en forma artificial (botella, tetero) se debe garantizar que haya como mínimo un consumo del

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 47 de 120

10% del peso corporal (para un ternero de 30 kg. suministrar 3 litros), de un calostro de buena calidad obtenido de vacas adultas y calostro del primer ordeño. Si la ingestión de calostro es menor o después del tiempo indicado, el ternero absorberá menor cantidad de anticuerpos maternos y será más susceptible a las enfermedades. (BOTERO, R. 2001)

En caso de áreas de maternidad sucias, la ubre de la madre se debe lavar con una solución desinfectante antes del amamantamiento para prevenir la ingestión de bacterias cuando el ternero mame. Esto es importante puesto que el calostro contiene anticuerpos que ayudan a prevenir las diarreas siempre y cuando éste se consuma antes de la ingestión de las bacterias. (BOTERO, R. 2001)

En casos de incapacidad para consumir el calostro se puede utilizar un tubo liso plástico de 1.5 m de largo y 3/8 de pulgada de diámetro, similares a los que se utilizan para enemas. (BOTERO, R. 2001)

3.4.3. Curación del ombligo

Para desinfectar el ombligo la mejor forma es sumergir el ombligo en una solución de yodo del 7% y no lo por la parte exterior. Se debe asegurar que la solución entre en el cordón umbilical. La acción cáustica de la tintura de yodo desinfecta el ombligo y además cierra los vasos sanguíneos evitando una ruta ascendente de infecciones, esta operación se debe repetir por tres días seguidos. Por último, se debe impregnar el cordón con repelente para mosca y cicatrizantes. En casos de ambientes contaminados el cordón se puede ligar en su base con una seda o nylon de dos a tres centímetros de longitud cortando el extremo libre. (BOTERO, R. 2001)

En la primera semana de edad se debe mantener una observación diaria de los terneros recién nacidos, para detectar animales enfermos. Es importante “curar” el ombligo del ternero durante su primer día de vida, para evitar que se le infecte y prevenir miasis o gusaneras. La infección del ombligo generalmente causa poliartritis o “peste boba”, enfermedad que se manifiesta por inflamación de las articulaciones con acumulación de pus, y que puede evolucionar hacia diarrea y neumonía infecciosas. Esta enfermedad produce alta mortalidad en los terneros. (BOTERO, R. 2001)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 48 de 120



3.4.4. Identificación

Se aconseja quemar el mismo número de identificación en la pierna (hierro caliente) para que sea permanente y no se borre. Esta práctica puede realizarse entre los tres a cuatro meses de edad o al momento del destete. (BOTERO, R. 2001)

También se debe identificar con el uso de placas plásticas en las orejas (orejeras) la cual permite identificar el animal a la distancia, pero tienen el riesgo de caerse y en algunos casos se pueden producir desgarros de la oreja durante el proceso de colocación. (BOTERO, R. 2001)

La identificación numérica es un requisito indispensable para poder llevar los registros del hato, registro del peso al nacimiento. Controlar inventario, Registrar todas las prácticas de manejo, Propiedad en algunos casos: Seleccionar animales, Llevar información detallada de crecimiento, producción, reproducción, economía y edad, Reconocer situación sanitaria de cada animal. (BOTERO, R. 2001) (Agronet – www.agronet.gov.co)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 50 de 120

En caso de que se decida, es aconsejable realizar la castración de los machos durante sus primeros días. Se ha comprobado que esta práctica afecta menos a los terneros cuando se realiza a edad temprana que cuando se hace tardíamente y que no influye en su peso al destete. (BOTERO, R. 2001) Cualquiera que sea el método escogido para la castración de los terneros, es recomendable realizarla durante la época seca para disminuir la incidencia de miasis (gusaneras) e infecciones. (BOTERO, R. 2001)

La castración consiste en la práctica de suprimir la función reproductiva de los animales. En nuestro medio esta práctica se realiza según el criterio de los ganaderos y su experiencia, pero para nuestro caso recomendamos la castración alrededor del año de edad, para facilitar el procedimiento, fácil manejo del animal, menos riesgo de pérdidas en peso y en casos hasta la muerte. La castración se realiza por las siguientes razones (Agronet – www.agronet.gov.co):

- Los animales castrados (novillos) son más tranquilos que los no castrados (toros toretes). Fácil manejo
- La calidad de la carne de los novillos es mejor que la de los toros.
- El aumento de peso es levemente superior en los novillos
- En ganaderías de ciclo completo (cría levante ceba) donde llevan programa de inseminación artificial o montas controladas, evitamos preñeces inesperadas o indeseables (consanguinidad).
- En la etapa de levante podemos revolver los novillos con novillas, en caso de no tener praderas independientes para hembras y machos. (Agronet – www.agronet.gov.co)

La castración es una práctica muy común en todas las fincas de nuestra región, por lo tanto, vemos la necesidad de hacer énfasis en ella y así evitar algunos riesgos y a veces pérdidas por falta de conocimientos. Se recomienda realizarla por un profesional, técnico o una persona con experiencia, entrenada. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Para una mejor comprensión del procedimiento es necesario conocer muy bien el órgano que se extrae. (Agronet – www.agronet.gov.co)

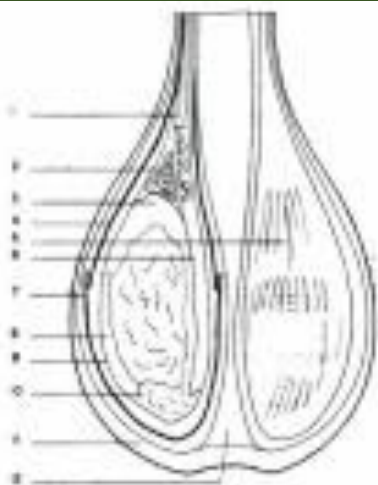
3.4.7.1. Partes del Testículo

Los testículos son los órganos que se encuentran en medio de las piernas del macho, cubiertos por una bolsa de piel llamada escroto y tiene las siguientes funciones (Agronet – www.agronet.gov.co):

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 51 de 120

- Producir espermatozoides
- Producir hormonas que despiertan el apetito sexual y definen las características del macho.

3.4.7.2. El Testículo y sus Componentes



1. Cordón espermático
2. Plexo papiniforme
3. Cabeza del epidídimo
4. Músculo cremaster
5. Túnica vaginal parietal intacta
6. Conducto deferente
7. Túnica – dartos
8. Cavidad vaginal
9. Túnica vaginal parietal
10. Cola del epidídimo
11. Escroto
12. Tabique escrotal (Agronet – www.agronet.gov.co)

3.4.7.3. Métodos de Castración de Bovinos

Existen dos métodos para castrar bovinos:

- 1 y 2 Castración a testículo abierto: corte en corona y longitudinal
- 3 y 4 Castración a testículo cerrado: Con pinza Burdizzo y con elastrador.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 52 de 120

Todos los métodos y formas son buenos según las circunstancias y criterios del ganadero y profesional. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Castración a Testículo Abierto

Este método consiste en sacar el testículo haciendo una incisión en el escroto en forma de corona o longitudinal con la ayuda de un bisturí, navaja o cuchillo. Este método es el más común en nuestra región y muy fácil pero cuidadoso; siguiendo los pasos que se explican enseguida en forma ordenada y cuidando de que el cordón espermático quede bien sellado para evitar hemorragias. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Equipos y materiales

- Un bisturí, navaja o cuchillo con buen filo y desinfectado
- Desinfectante: creolina- banodine son muy usado
- Lazos o manilas
- Balde con agua limpia
- Un platón
- Jabón para lavar ropa (barra)
- Repelente de moscas y cicatrizante
- Seda quirúrgica, por si es necesario
- Droga antitetánica

Operario

- Limpieza general ropa y cuerpo
- El operario debe lavarse y desinfectarse muy bien las manos con agua, jabón y solución de agua creolina.
- Colocar el material y equipo en orden y al alcance

Sitio de Castración el Animal

El sitio para castrar debe ser plano, limpio y seco (corral de manejo). Si existe el brete debe estar desinfectado con creolina o banodine al 20%, reparado, engrasado para que ofrezca seguridad e inmovilización. (Agronet – www.agronet.gov.co)

El Animal

Los animales que se van a castrar deben estar sanos y reposados. Se deben encorralar el día anterior por la tarde y comenzar al día siguiente temprano la castración. Se debe inmovilizar el animal. Lavar y desinfectar el sitio de la operación:

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 53 de 120

lave con suficiente agua y jabón el escroto y su entorno, luego agua creolina. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Corte Escrotal

Se puede hacer de dos formas, en corona, cortando el escroto a 5 cm de su extremo inferior o haciendo una incisión longitudinal de 5 10 cm en cada testículo. (Agronet – www.agronet.gov.co)



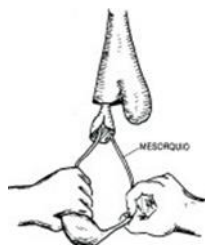
Corte de Túnicas Internas

Con la navaja o bisturí, incida 6 a 7 cm longitudinalmente (tunicadartos y túnica parietal) quedando al descubierto el testículo. (Agronet – www.agronet.gov.co)



Separar el Ligamento Testicular

Al quedar libre el testículo se observa unas membranas que unen la túnica con el testículo que se denomina MEJORQUIO. Mediante perforación con el dedo índice se rompe el mesorquio y halando se separa del testículo. (Agronet – www.agronet.gov.co)



	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 54 de 120

Replegar las Túnicas y el Mesorquio

Para dejar libre el cordón espermático, se empuja hacia arriba y ampliamente se desgarrar el resto del mesorquia, hasta la parte donde el cordón espermático se adelgaza. (Agronet– www.agronet.gov.co)

Torcer el Cordón Espermático

Para cerrar los vasos sanguíneos; se toma el cordón espermático con una mano y con la otra se hace suficiente torsión hasta lograr una buena comprensión de todo el cordón espermático. (Agronet – www.agronet.gov.co)



Desprender el Testículo

Sosteniendo con firmeza el cordón espermático y continuando la torsión, se puede desprender el testículo sin necesidad de cortar con la navaja. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Práctica común antes de cortar, hacer un nudo con el mismo cordón espermático. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Si el animal es adulto se debe torcer bien y luego ligar y finalmente cortar.

Una vez retirado el testículo se lava con agua creolina en campo de operación bien, se aplica antiséptico en la herida, repelentes, cicatrizantes. Finalmente, el animal se debe estar observando y curando en caso de necesidad durante 20 días. (Agronet – www.agronet.gov.co)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 55 de 120



3.4.8. Descorne

Esta práctica consiste en evitar desde temprana edad el crecimiento de los cuernos. Se realiza con el fin de facilitar el manejo y evitar riesgos de accidentes entre los animales o con operarios y por estética. (BOTERO, R. 2001)

El topizado se puede realizar por métodos químicos (pasta cáustica), o físicos (quemador eléctrico o hierro candente). (BOTERO, R. 2001)

Es aconsejable topizar entre la segunda y quinta semana de edad, porque los botones de los cuernos recién están apareciendo y de esta forma se evitan hemorragias, irritaciones y otras molestias que se presentan cuando se realiza en cuernos que ya están desarrollados. (BOTERO, R. 2001)

Para realizar el topizado, se sujeta el ternero colocándole un cabezal y amarrándolo lo más cerca posible a un botalón o estantillo, para evitar el excesivo movimiento de la cabeza. (BOTERO, R. 2001)

Posteriormente se identifica el botón del cuerno, se corta el pelo de la base y se raspa el botón para facilitar la penetración de la sustancia cáustica. Para hacerlo se puede utilizar una navaja. Luego se coloca en la base del botón una sustancia grasosa protectora (preferiblemente vaselina) comprobando que la sustancia grasosa se adhiera en forma satisfactoria a la piel. Finalmente se aplica la pasta cáustica sobre el botón. (BOTERO, R. 2001)

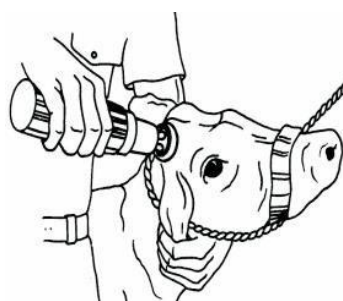
	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 56 de 120



Al finalizar la operación se mantiene el ternero bajo la sombra por espacio de cinco horas. Si llueve, no se debe permitir que el animal se moje, porque el agua hará rodar la sustancia cáustica, la cual puede producir quemaduras en la piel y los ojos. El ternero se puede mantener atado a una extremidad posterior, para evitar que se frote la cabeza con las paredes u otros objetos.

También se debe proteger la vaca de sufrir quemaduras en la ubre o el abdomen, en el momento de amamantar al ternero. Para evitar esto último el botón del cuerno se puede recubrir con una película de colodión. (BOTERO, R. 2001)

Otros métodos utilizados son la pinza descornadora y el topizador con una copa de hierro caliente al rojo vivo, hasta destruir la base del cuerno en formación que se realiza entre los tres a cuatro meses de edad con posterior aplicación de desinfectantes y repelentes. (BOTERO, R. 2001)



3.4.9. Corte de pezones adicionales (supernumerarios)

Aproximadamente el 40% de las hembras con genes lecheros, poseen pezones adicionales colocados detrás de los pezones normales, lo cual le da mal aspecto a la ubre e interfiere en una buena lactancia. Estos deben cortarse a los tres o cuatro meses de edad con tijera curva, previa desinfección y aseo diario de la parte

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 57 de 120

intervenida, hasta su curación. (BOTERO, R. 2001)

3.4.10. Destete

Cuando ocurre el destete, se debe manejar adecuadamente el ternero para que no pierda parte del peso ganado durante la lactancia. En hatos de cría el ternero se amamanta permanentemente de la vaca. El destete se hace entre ocho y nueve meses de edad, con el inconveniente de la falta de mansedumbre de la vaca y su cría. (BOTERO, R. 2001)

En el sistema doble propósito la crianza se hace ordeñando la vaca en presencia del ternero, con ordeño incompleto o dejando un cuarto sin ordeñar para que el ternero se alimente; el destete se hace dependiendo de la gestación de la madre o según el desarrollo de la cría; normalmente esto ocurre entre nueve y diez meses de edad del ternero. (BOTERO, R. 2001)

La mayor cantidad de leche la producen las vacas durante los primeros seis a siete meses de la lactancia. Por ello el destete puede hacerse desde ese momento y hasta un máximo de diez meses de edad del ternero. Esto, con el fin de permitir a la vaca un descanso mínimo de dos meses antes del nuevo parto. (BOTERO, R. 2001)

Al momento del destete se puede aprovechar para pesar los terneros, numerarlos a hierro en la parte baja de la pierna y rectificar el descorne en los terneros que así lo requieran. (BOTERO, R. 2001)

3.4.11. Alimentación del ternero

En el sistema doble propósito el mejor método de alimentación del ternero en la primera semana de edad, es el consumo voluntario de calostro y leche desde el nacimiento hasta el quinto día de vida; en este lapso la vaca y su cría deben permanecer en un potrero, cerca del sitio de ordeño, provisto de sombrero natural o artificial, agua fresca, sal mineralizada y pasto de buena calidad. Diariamente se debe revisar la ubre de la vaca para verificar la alimentación de su cría y ordeñar el calostro que el ternero no fue capaz de consumir. (BOTERO, R. 2001)

Después de la primera semana de edad, el ternero se separa entre 10 a 12 horas, o sea durante la noche. Este se deja en corrales los cuales deben estar provistos de techo, buenos drenajes, agua limpia y pasto picado en comederos. El área que debe poseer cada animal es de dos a tres metros cuadrados. (BOTERO, R. 2001)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13 PAGINA: 58 de 120

A partir del tercer mes de edad se puede suministrar un suplemento proteico que ayuda a mejorar la ganancia de peso hasta el destete. (BOTERO, R. 2001)

3.4.12. Ordeño único diario

En el manejo tradicional de los hatos de doble propósito los terneros lactantes permanecen con las vacas hasta la una o dos de la tarde, hora en la cual se apartan hacia el corral o preferiblemente hacia un potrero donde pastorean durante la tarde y la noche, para reunirse nuevamente con las vacas al día siguiente, en el momento del ordeño. (BOTERO, R. 2001)

3.4.13. Suministro de agua

El agua es de vital importancia para el ternero desde el momento del nacimiento especialmente en las regiones de clima cálido. Es importante para el inicio del alimento seco (Concentrado, pasto). Investigaciones que comparan el desarrollo de los terneros que reciben agua a voluntad frente a los que no reciben desde el nacimiento hasta la cuarta semana de edad, muestra que los que reciben agua, consumen más alimento, presentan mayor ganancia de peso y presentan menos episodios de diarrea que los que no consumen agua. (BOTERO, R. 2001)

La leche o los lacto reemplazadores no son un sustituto del agua. Los terneros tienen mayores requerimientos de agua que los que aportan la leche o sus sustitutos. (BOTERO, R. 2001)

Los terneros deben tener permanente agua a voluntad, debe ser fresca, limpia y de buena calidad. (BOTERO, R. 2001)

3.4.14 Manejo del ternero al destete

Una vez separado de la madre debe ir a un potrero de excelente calidad para reducir el estrés que lo hace susceptible a enfermedades y le ocasiona pérdida de peso. Pasado el estrés del destete se deben separar hembras y machos. Se deben cumplir planes sanitarios establecidos. La alimentación debe ser adecuada con pastos de excelente calidad, agua fresca, sombrero y sal mineralizada del 8%. (BOTERO, R. 2001)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 59 de 120

3.5. Manejo de Novillas de Levante y de Vientre

Las novillas de levante y de vientre van a ser en nuestra explotación las futuras productoras de leche y de carne. Por esto es importante en esta etapa ofrecerles un buen levante para obtener buenos animales adultos. (Agronet – www.agronet.gov.co)

El levante de la novilla va desde el destete hasta antes de entrar al apareamiento o monta, aunque la lactancia es de 9 meses, algunas son destetadas a los 7 u 8 meses de edad, por esta razón este lote es disparejo. En caso de tener un lote numeroso de novillas de levante es necesario dividirlo en lotes según edad y tamaño, para evitar la competencia entre grandes y pequeñas. (Agronet – www.agronet.gov.co)

La novilla al ser destetada ya debe estar tatuada, numerada, marcada, vacunada (fiebre aftosa, triple, brucelosis, etc.), vermifugada, pesada al destete (para observar su ganancia peso trimestral) y abrirle su registro ó tarjeta individual para consignarle su información. (Agronet – www.agronet.gov.co)

El destete causa STRESS. Una forma de remediarlo es permitirles a los animales pastorear en potreros con pastos frescos, palatables que no estén lignificados (leñosos) y ojalá tener acceso a bancos de proteína, agua limpia, sin contaminantes y sal mineralizada a disposición constante. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Las novillas de levante deberán someterse al plan sanitario de la finca; vacunaciones, control de parásitos tanto internos como externos, fundamental en esta etapa. (Agronet – www.agronet.gov.co)

Generalmente la mayoría de las crías hembras pasan a novillas de vientre. Sin embargo, si alguna presenta un defecto congénito o físico debe ser descartada antes de entrar al servicio, normalmente se descartan las de menor peso algo así como el 10%. Las novillas que alcancen al 65% del peso de la hembra adulta, se considera novillas de vientre, peso que se consigue a los 24 meses o antes con un buen levante (nutrición- sanidad y manejo), estas hembras deben pasar al lote de novilla de vientre. Los descartes se pueden realizar al destete o en este momento evaluando el aumento de peso diario. (Agronet – www.agronet.gov.co)

3.6. Procedimiento de alta de terneros

1. Cando se ha presentado el parto y se han realizado las rutinas de manejo post-parto, la Unidad Agroambiental cuenta con tres días hábiles a partir del parto para

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 60 de 120

reportar el nacimiento de los terneros mediante el procedimiento AAAP012 “Procedimiento de Producción Pecuaria” se debe diligenciar el AAAR065 “Concepto técnico agropecuario” ante la oficina de Almacén donde le deben asignar la placa para manejo del inventario animal.

3.7. Procedimiento de baja de los animales

En caso de presentarse muerte de los terneros después de haberse generado el reporte de nacimiento o de que se presente la muerte de otro animal de la producción bovina, la Unidad Agroambiental cuenta con tres días hábiles a partir de la muerte del animal para reportar el hecho ante la oficina de Almacén, mediante el registro AAAR065 “Concepto Técnico Agropecuario”, con los soportes correspondientes por parte del Médico Veterinario y/o Zootecnista; esto con el fin de que Almacén descargue del inventario el respectivo animal, conforme al procedimiento AAAP012 “Procedimiento de Producción Pecuaria”

3.8. Proceso de salida, asignación académica, comercialización de bovinos

1. El proceso de salida de los animales debe iniciarse de acuerdo a lo estipulado en el procedimiento “AAAP10 ADMINISTRACION DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS” y debe seguir el curso que esta marca.
2. Cuando se aprueba la comercialización de los animales, el proceso de mercadeo debe dar inicio.
3. El día anterior a la venta se debe suspender el suministro de alimento de 8 a 12 horas antes de la hora estimada para el transporte del ganado.
4. El día de la venta antes de retirar el ganado de la Unidad Agroambiental, el encargado del área pecuaria debe realizar el control de peso correspondiente mediante la utilización de la báscula digital y se debe dejar el registro fotográfico correspondiente al pesaje de cada animal.

NOTA: Para los efectos de comercialización por parte del Gestor de la Unidad Agroambiental, el “Comité del Centro de Estudios Agroambientales” cada año mediante Acta debe estipular un porcentaje de destaje para la producción bovina; teniendo en cuenta las condiciones de la Unidad Agroambiental.

5. El reporte de la venta se debe diligenciar y legalizar mediante el registro AAAR079 “Reporte salida productos agropecuarios” en los tres días hábiles siguientes a la

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 61 de 120

venta de los animales.

El gestor de la Unidad Agroambiental debe reportar la salida de los animales ante la oficina de Almacén y la Unidad de Apoyo Académico con los soportes técnicos correspondientes, esto con el fin de que Almacén descargue y de baja del inventario el respectivo animal.

4. PROCEDIMIENTO RECEPCION Y ALMACENAMIENTO ALIMENTO

Alimento en Sacos

1. Al realizar el traslado del concentrado del camión de transporte a la bodega de la Unidad Agroambiental el Gestor o quien este designe, debe estar presente en el descargue, verificando que la cantidad y tipo de alimento coincida con la remisión. El arrume de concentrado se debe hacer sobre una estiba de madera o plástica, separado aproximadamente de 15 a 20 c.m. de la pared, en planchas de acuerdo al área de la bodega. Nunca debe almacenarse alimento nuevo sobre alimento viejo; el viejo debe moverse para garantizar su pronto consumo.
2. Se debe separar y apilar los alimentos por especie y por etapa productiva.
3. Una vez terminado el traslado, firmar la remisión de alimento que trae la persona encargada de la planta en señal de que recibe conforme. En caso de encontrar alguna inconsistencia, colocarla en las observaciones, anotar la cantidad de alimento ingresada en el formato AAAF090 "Control ingreso de alimentos pecuarios", para tener un inventario del alimento.
4. El encargado de la bodega debe realizar observación semanal para evaluar que la puerta impida la entrada de animales, al igual que las ventanas, que deben estar bien protegidas para evitar el ingreso de insectos y además deben proporcionar buena ventilación, con el fin de evitar humedad e ingreso de roedores.
5. El encargado será el responsable de que los alrededores de las bodegas de almacenamiento de alimentos permanezcan libres de desechos orgánicos, escombros, maquinaria, basuras, etc.
6. Los días lunes y jueves de cada semana el funcionario encargado de la bodega debe realizar las labores de aseo correspondiente, tales como barrido, limpieza de telarañas y polvo y lavado con solución compuesta por agua y jabón a los pisos de la bodega, evitando el contacto de este con el alimento.
7. Los sacos vacíos se almacenan en pilas, estos sacos podrán ser usados para

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 62 de 120

almacenar el abono orgánico.

5. BIOSEGURIDAD

5.1. Protocolo de desinfección de vehículos

OBJETIVO:

Llevar a cabo el proceso de desinfección de todos los vehículos que ingresen a la Unidad Agroambiental incluyendo los de los administrativos, transporte de alimento y personal técnico, para evitar el ingreso de microorganismos patógenos a la Unidad Agroambiental y evitar poner en riesgo la salubridad y productividad de los animales.

PROCEDIMIENTO CON BOMBA DE ESPALDA:

- Las preparaciones de desinfectantes se deben hacer periódicamente para que no se pierda el efecto del desinfectante no superior (3 días). Los días lunes, miércoles y viernes.
- La desinfección de la bomba de espalada se debe hacer con **Clorox** para remover las biopartículas y depósitos de minerales, usándolo a una disolución **50 ml / Lt de agua**. Con la aplicación de este producto se debe restregar toda la superficie interna de la Bomba; se dejará actuar el producto por 15 minutos y se hará un enjuague con agua limpia. Este procedimiento se realizará los días viernes.
- En la bomba de espalda se debe aplicar:
YODOLAND: disolver 3 ml del producto X cada litro de agua. Para la bomba de Espalda, diluir 30 ml de Yodoland por 10 litros de agua
- Una vez se tengan las diluciones frescas se inicia el funcionamiento de la bomba de espalada, todos los vehículos que ingresan a la instalación sin excepción deberán ser bañados completamente.

PROCEDIMIENTO CON ARCO SANITARIO

- Las preparaciones de desinfectantes se deben hacer periódicamente para que no se pierda el efecto del desinfectante no superior (3 días)

La desinfección del tanque de depósito de agua se debe hacer con **DETERCLIN**

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 63 de 120

para remover las biopartículas y depósitos de minerales, usándolo a una disolución **50 ml / Lt de agua**. Con la aplicación de este producto se debe restregar toda la superficie interna del tanque con un cepillo de cerdas o una escoba; se dejará actuar el producto por 15 minutos y se hará un enjuague con agua limpia.

- Para la tubería del arco de desinfección se debe llenar con una solución que contenga 70 ml de DETERCLIN/ 1 Lt de agua y se deja actuar durante 2 días y enjuagar el sistema hasta que salga el agua sin espuma.

En los arcos de desinfección recomendamos aplicar:

GLUTARCLIN: disolver 5 ml del producto X cada litro de agua

BIOCLIN: diluir 5 ml del producto X cada litro de agua

YODO: diluir 3 ml de yodo / litro de agua

- Una vez se tengan las diluciones frescas se inicia el funcionamiento del arco sanitario, todos los vehículos que ingresan a las instalaciones de la Unidad Agroambiental deberán ser bañados completamente

5.2. Protocolo de cuarentena

OBJETIVO

Identificar las actividades que se deben realizar con los animales nuevos que ingresan a Unidad Agroambiental.

PROCEDIMIENTO

1. Los animales nuevos que ingresen a la Unidad Agroambiental deben ser desembarcados en el corral de manejo bovino, con el fin de que el médico veterinario encargado realice el respectivo chequeo sanitario, con anterioridad el médico veterinario o Zootecnista debe revisar la guía de movilización y los resultados de un previo sangrado y el resultado negativo de la prueba de Elisa competitiva en el caso de hembras.
2. Al momento del ingreso del vehículo y los animales a la Unidad Agroambiental se debe diligenciar el formato AAAF091 "Control ingreso y salida de personas, animales y vehículos"
3. Posterior al chequeo los animales deben trasladarse al potrero de "Cuarentena" el cual deberá estar desocupado con mínimo 30 días de anterioridad. El operario encargado del recibo de los animales, debe concentrar su atención en esta labor, dejar los animales instalados con comida y bebida y procurar no circular por el resto de la Unidad Agroambiental con las prendas y el calzado utilizado para esta labor. De no ser así se recurrirá a lavar

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 64 de 120

- bien el calzado, utilizar los pediluvios y lavar y desinfectar bien las manos.
- Los animales nuevos deben permanecer en este potrero por un tiempo mínimo de 21 días.
 - Se abrirá el registro correspondiente a cada animal en los formatos AAAF031 "Hoja de vida semoviente hembra" y/o AAAF032 "Hoja de vida semoviente macho"
 - El funcionario encargado diariamente debe observar el grupo de animales para prestar atención a posibles síntomas de enfermedades, como temperatura elevada y comportamiento anormal que puedan presentar los animales; datos que deben ser consignados en la respectiva hoja de vida de cada animal.
 - Una vez transcurrida la cuarentena, si los animales no han presentado síntomas de enfermedades los animales serán distribuidos al grupo correspondiente dentro de la Unidad Agroambiental.
 - Si se presenta enfermedades dentro de la Unidad Agroambiental que requieran el aislamiento de los animales se procederá a conducirlos a dichos corrales y se anotarán en el registro correspondiente, procurando realizar esta labor al finalizar la ronda en el resto de la Unidad Agroambiental para minimizar el riesgo de contagio, debe notificarse al Médico Veterinario en el menor tiempo posible.

5.3. Procedimiento para el manejo y transformación de los residuos orgánicos en la Biofabrica.

OBJETIVO:

Llevar correctamente los procesos en la elaboración de compostajes, biofertilizantes y manejo de las camas de lombricultivo.

PROCEDIMIENTO:

Recomendación: Cada vez que el personal se encuentre realizando labores en la biofabrica, este debe portar botas de caucho, tapabocas y guantes, como medida preventiva para evitar el contagio de alguna infección.

El siguiente procedimiento es una adaptación de "Abonos orgánicos", Proexant:

- Elaboración de compost.

5.4. Procedimiento para el control de moscas y roedores

OBJETIVO:

Realizar un control eficiente de las moscas y roedores en las áreas de las bodegas de concentrado e instalaciones de las producciones animales, a fin de evitar enfermedades infecciosas transmitidas por estos vectores.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 65 de 120

PROCEDIMIENTO

Control de roedores.

Para el control de roedores es importante que en la Unidad Agroambiental no haya presencia de escombros o basuras y desperdicios de los alimentos que contribuyan a su proliferación. También es indispensable que los alrededores de las instalaciones se encuentren libres de maleza. Para evidenciar la presencia de roedores en la explotación se deben realizar de forma rutinaria inspecciones para identificar sus heces, caminos, desperdicios de concentrado, las madrigueras y los daños causados.

- Si se encuentra presencia de roedores se debe realizar una aplicación cebos o raticida en las cantidades que señala la etiqueta, las dosis se deben colocar en los sitios de paso de los roedores y la colocación debe ser de una manera vigilada para evitar accidentes.
- Los bultos de concentrado deben estar almacenados en estibas.
- Se debe evitar derrames de concentrado en el piso.
- Cuando se termine el bulto de concentrado la lona se debe desocupar completamente y llevarla al sitio de acopio.
- Cuando se alimenten los animales no se debe derramar concentrado fuera de los comederos.
- No se debe almacenar concentrado dentro de las producciones y de ser así almacenarlo en canecas con tapa.
- Si se detecta un punto de entrada de roedores sellarlo inmediatamente.

Control de moscas.

- Recoger los residuos sólidos de los corrales y llevarlos a la biofabrica Para la elaboración de compostaje.
- Desinfectar con bomba de espalda las áreas de los corrales empleando microorganismos eficientes en una proporción de 200 ml + 200 ml de melaza en 20 litros de agua.
- Se debe realizar un manejo de la humedad evitando desperdicios de agua que originen la formación de pozos de agua retenida en las áreas de corrales.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 66 de 120

- Se deben fumigar con bomba de espalda, los bovinos realizando una aplicación de un insecticida mosquicida de ingrediente activo cipermetrina y la dosis a emplear debe ser de 1cm por litro de agua.

Definición: Es la mezcla de restos vegetales y animales con el propósito de acelerar el proceso de descomposición natural de los desechos orgánicos por una diversidad de microorganismos, en un medio húmedo, caliente y aireado que da como resultado final un material de alta calidad fertilizante.

Materiales para la elaboración de compost.

1. Fuente de materia carbonada (Rica en celulosa, lignina y azúcares)

Aserrín de madera, ramas y hojas verdes de arbustos, desechos de maíz, malezas secas, paja de cereales (arroz, trigo, cebada), basuras urbanas, desechos de cocina.

2. Fuente de materia nitrogenada (Rica en Nitrógeno).

Estiércoles (de bovinos, cerdo, ovinos, caprinos, equinos, conejo, cuy, aves, etc.) sangre, hierba tierna.

3. Fuente de materia mineral

Cal agrícola, roca fosfórica, ceniza vegetal, tierra común, agua.

4. Orden de la colocación de los materiales

Estiércol (10 cm de capa) + agua + EM (microorganismos) +Desechos vegetales frescos o secos (20cm de capa) + agua + EM (microorganismos) +Caña de maíz.

Manejo de la compostera

- Se deben realizar volteos cada dos días para airear el compost y después dejar el montón húmedo y tapado
- Se debe controlar la temperatura para saber si los materiales se están descomponiendo. (20-25 a 70-80 °C).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 67 de 120

6. MANEJO SANITARIO

6.1. Manejo de enfermedades de control oficial

Las enfermedades bovinas de control oficial según el Instituto Colombiano Agropecuario ICA son: Fiebre Aftosa, Brucelosis Bovina, Rabia Bovina y Tuberculosis Bovina (ICA - www.ica.gov.co), y aquellas que eventualmente el ICA determine, así mismo también tenemos enfermedades que afectan comúnmente a los bovinos y que por lo tanto se hace necesario conocer su sintomatología, tratamiento y control, de este modo poder establecer un plan de acción adecuado; a continuación se mencionarán tales enfermedades y su entorno.

6.1.1. Fiebre Aftosa

Desde 2009 Colombia ha mantenido el estatus de país libre de Fiebre Aftosa con vacunación, existen también zonas libres sin vacunación como lo son el noroccidente del departamento de Chocó (1997) y el Archipiélago de San Andrés y Providencia (2008), las cuales corresponden a un 1,5% del territorio nacional y un 0,22% de la población bovina, en relación a las zonas libres con vacunación certificadas en 2001, 2003, 2005, 2007 y 2009, las cuales corresponden a un 96,84% del territorio nacional albergando el 95,94% de la población bovina colombiana (ICA).

La fiebre aftosa ingresó a Colombia en 1950 cuando animales infectados ingresaron al departamento de Arauca procedentes de Venezuela. A partir de este año, los serotipos A, O y C del virus han estado presentes. El serotipo A se diagnosticó por primera vez en 1951 en el Valle del Cauca y fue endémico durante décadas y el serotipo C se presentó en dos ocasiones en Leticia, departamento del Amazonas, (a finales de los años sesenta y principios de los setenta), con el ingreso de animales procedentes del Brasil (ICA - www.ica.gov.co).

Los serotipos A y O se difundieron por todo el país como consecuencia de la movilización de animales haciéndose endémicos y su dinámica ha sido directamente influenciada por los diferentes sistemas de producción bovina predominantes en algunas regiones. El serotipo C del virus fue erradicado mediante sacrificio sanitario y vacunación. Desde entonces, no ha vuelto a registrarse en ningún lugar del país (ICA - www.ica.gov.co).

ETIOLOGÍA

La fiebre Aftosa es causada por un virus clasificado como un enterovirus, miembro de la familia Picornaviridae del género Aphthovirus. posee 7 serotipos principales: A, O, C, SAT (southern african territories) 1, SAT 2, SAT 3 y Asia 1; en Colombia los serotipos existentes son el A y O, ya que el C fue erradicado. No existe inmunidad cruzada entre los serotipos, por lo que la inmunidad frente a uno de ellos no ofrece

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 68 de 120

protección contra los demás. Esto complica los programas de vacunación (Gasque G. 2008).

El virus resiste las influencias externas, incluyendo desinfectantes comunes y las prácticas de almacenamiento de carnes. En objetos infectados, puede persistir por más de un año. En ropa y alimento de 10-12 semanas y en el pelo hasta un mes.

Es muy susceptible a cambios de pH que se alejen de la neutralidad. Los rayos solares lo destruyen rápidamente, pero puede persistir en los pastos durante periodos largos a baja temperatura. La ebullición lo destruye si se halla fuera del tejido, pero el método más seguro es autoclave a presión, cuando se emplea desinfección por calor. En general, es relativamente susceptible al calor e insensible al frío. Los desinfectantes que lo pueden destruir en pocos minutos son: hidróxido de sodio, formol al 1-2% o carbonato de sodio al 4% (Kahrs. 1995).

El virus aparece en sangre y leche poco después de que aparezca en la saliva, antes de que surjan las vesículas orales. Todas las excreciones (incluyendo orina, leche, heces y semen) pueden tener capacidad infecciosa antes de que el animal se muestre clínicamente enfermo y un periodo después de la desaparición de los signos. La infección máxima es cuando comienzan a exudar las vesículas de hocico y extremidades, ya que el líquido vesicular contiene el virus en concentración máxima (Kahrs. 1995).

PATOGENIA

El virus penetra por ingestión, inhalación e incluso experimentalmente (laboratorio, Inyecciones con agujas infectadas, intervenciones quirúrgicas con elementos infectados), llegando a la corriente sanguínea donde muestra predilección por el epitelio de boca y patas y, en menor grado, por el de los pezones. Después de un período de incubación de 1 a 21 días (en promedio) aparecen las lesiones características en los sitios señalados. Las lesiones por la irritación local son constantes. La fase inicial de la viremia generalmente pasa inadvertida y sólo cuando se localizan las lesiones en boca y extremidades se considera al paciente clínicamente enfermo. Como ya se señaló, la diseminación del virus se efectúa por medio de las excreciones (saliva, leche, heces y semen) (Kahrs. 1995).

A menudo hay una infección bacteriana secundaria que agrava las lesiones en especial la de las pezuñas y las mama; las consecuencias son una cojera y una mastitis. En animales jóvenes es frecuente que se produzcan una miocarditis necrosante, que también se puede observar en animales adultos por virus del tipo O (Gasque G. 2008).

SIGNOS CLÍNICOS

Descenso en la producción de leche, fiebre elevada (40-41°C), postración y

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 69 de 120

anorexia, seguida de la aparición de la estomatitis aguda y dolorosa. En esta etapa la hipertermia remite y comienza la sialorrea abundante: la saliva pende en forma de filamentos y el animal produce un chasquido típico con los labios, además de masticar cuidadosamente. Pronto aparecen vesículas y ampollas de 1 a 2 cm de diámetro en mucosa bucal, encías y lengua, las cuales se rompen al cabo de 24 horas, dejando una superficie cruenta y dolorosa. Las vesículas que se rompen expulsan un líquido pajizo claro. Al mismo tiempo que las lesiones bucales, aparecen vesículas en las extremidades, sobre todo en las hendiduras de las pezuñas y en la corona. La ruptura de estas vesículas produce cojera y se convierten en úlceras. La invasión bacteriana secundaria de estas lesiones puede dificultar la curación y afectar a las estructuras profundas de la extremidad. A veces aparecen vesículas en los pezones, y cuando el orificio es afectado, se produce una mastitis intensa. Es probable que las vacas preñadas aborten. Durante la fase aguda se produce una rápida pérdida de condición corporal y la producción de leche disminuye bruscamente. Al cabo de 2 o 3 días a medida que las lesiones van curando, el animal vuelve a comer, aunque el periodo de convalecencia a veces dura hasta 6 meses. Los animales jóvenes son más vulnerables, y en ellos la mortalidad puede ser elevada a causa de la lesión cardíaca, aun cuando no hayan presentado las lesiones vesiculares típicas en la boca y en las pezuñas (Kahrs. 1995).



(DEFRA. 2005)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 70 de 120



(DEFRA. 2005)



(DEFRA. 2005)

DIAGNÓSTICO

Para establecer un diagnóstico, involucrar la cepa viral involucrada y diferenciar la enfermedad es necesario llevar a cabo numerosas pruebas de laboratorio. Se debe recoger líquido vesicular reciente y tejido epitelial circundante, conservarlo en glicerol y llevarlo al laboratorio para su análisis. Los principales métodos de estudio: es por Histocultivos, Prueba de fijación del complemento, virus de neutralización, precipitación en gel agar, crecimiento diferencial en cultivos de tejido, determinación de las propiedades físicas y químicas, y Prueba de inmunoadsorción ligada a enzimas - ELISA (Kahrs. 1995) Se puede realizar un diagnóstico presuntivo de

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 71 de 120

campo inoculando, por lo menos, a dos bovinos utilizando líquido fresco de las vesículas: Uno deberá ser inyectado por vía intravenosa o intramuscular, y el otro deberá ser inyectado en la mucosa de la lengua, labio o paladar dental. Si el virus es de fiebre aftosa, ambos animales desarrollarán la enfermedad. Si es estomatitis vesicular, el animal inyectado vía IV o IM no desarrollará la enfermedad, pero el otro si enfermará (Gasque G. 2008).

PREVENCIÓN Y CONTROL

Todo brote de fiebre aftosa es de reporte obligatorio ante el Instituto Colombiano Agropecuario ICA; no cumplir con esta norma zoonosanitaria es causa de sanciones emitidas por esta entidad.

Los métodos habituales para el control son la erradicación, la vacunación, o una combinación de ambos.

Tan pronto como se diagnostica un brote de fiebre aftosa, todos los animales de pezuña hendida expuestos deben ser sacrificados de inmediato y después ser incinerados o enterrados. No se permite la reclamación de la carne o la leche, pues debe considerarse infectada. Deben desinfectarse todos los locales contaminados, ropas, vehículos de motor y maquinaria agrícola. Deben quemarse camas, alimentos, recipientes, productos animales y otros productos que no puedan desinfectarse adecuadamente. En la limpieza y desinfección de establos y pequeños corrales se usa formol, hidróxido de sodio al 1-2% o carbonato de sodio al 4%. Los ácidos y los álcalis son los mejores desactivadores del virus y su actividad se puede aumentar con la acción de un detergente.

Las vacunas deben ser tipo específicas y son más eficaces si se usan específicas del subtipo. La inmunidad inducida por las vacunas es de corta duración y la vacunación debe repetirse de 2 a 3 veces al año (ICA - www.ica.gov.co)

6.1.2. Brucelosis Bovina

Es una enfermedad infectocontagiosa conocida como aborto infeccioso. Afecta a bovinos de todas las edades, pero persiste con mayor frecuencia en animales sexualmente adultos, principalmente en ganaderías de cría y leche, además, son susceptibles a la enfermedad otras especies como los porcinos, ovinos, caprinos, equinos y búfalos, produciendo en éstas variados signos (ICA - www.ica.gov.co).

La brucelosis es una zoonosis, ya que se transmite en forma natural de los animales vertebrados al hombre, atentando contra la salud de los ganaderos y del personal de campo, así como de los consumidores de leche de animales enfermos (ICA - www.ica.gov.co).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 72 de 120

ETIOLOGÍA

El Agente Causal es la Bacteria *Brucella abortus*. Se ubica intracelularmente por lo que no es posible eliminarla del organismo con el uso de antibióticos. Es sensible al medio ambiente, con los desinfectantes comunes muere fácilmente (Gasque G. 2008).

EPIDEMIOLOGÍA

Esta enfermedad es de gran importancia en salud humana, por tratarse de una zoonosis. En humanos, la infección ocurre por consumo de leche sin pasteurizar, además de que es de tipo ocupacional, ya que se observa en granjeros, veterinarios y carniceros que manejan animales o productos contaminados con la bacteria. La infección afecta en todas las edades, pero persiste mayormente en animales sexualmente maduros, en los que las pérdidas de productividad pueden ser de gran importancia, principalmente por el descenso de la producción láctea. La infertilidad como secuela, aumenta el periodo entre lactancias y el promedio entre partos, que puede prolongarse durante varios meses. En vacadas destinadas a la producción de carne tiene gran importancia económica, ya que los becerros representan la única fuente de ingresos. Lo mismo ocurre por desecho de vacas, tanto en hatos lecheros como en productores de carne y en los casos de muertes por metritis aguda seguida de retención placentaria. Se observa la concentración más elevada de *Brucella* en el contenido del útero gestante, en el feto y en las membranas fetales; estructuras que deben considerarse como fuentes importantes de la infección (Kahrs. 1995).

TRANSMISIÓN DE LA ENFERMEDAD

ANIMALES

- Alimentación de terneros o animales de otras especies con leche de vacas infectadas.
- Ingestión de pastos o de aguas contaminadas por placentas, líquidos placentarios u otras secreciones de vacas infectadas.
- Contacto de animales sanos con secreciones y excreciones de animales brucelóticos, a través de las mucosas o heridas en la piel.
- Inseminación artificial (semen contaminado y/o materiales contaminados) (ICA - www.ica.gov.co).

Es importante tener en cuenta que la mayoría de vacas infectadas permanecen así toda su vida.

HOMBRE

- Consumo de leche cruda o derivados lácteos contaminados.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 73 de 120

- Manipulación de fetos abortados, placentas, líquidos fetales.
- Accidentes vacúnales (pinchazos con agujas infectadas o con las que se estaba vacunando).
- Manejo de carnes de animales brucelóticos (Se presenta principalmente en matarifes, manipuladores o expendedores de carne, amas de casa y médicos veterinarios) (ICA - www.ica.gov.co).

PRINCIPAL SINTOMATOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD

- En hembras los principales signos son:
- Aborto, generalmente entre el sexto y noveno mes de gestación. Las vacas afectadas pueden continuar su vida reproductiva aparentemente normal, convirtiéndose en diseminadoras silenciosas de la enfermedad.
- Retención de placenta o secundinas.
- Metritis, que puede ocasionar infertilidad permanente y nacimientos prematuros o de terneros muertos o débiles (ICA - www.ica.gov.co).



(Agencias Perulacteas. – www.perulactea.com)

- En los machos la infección puede producir:
- Inflamación o atrofia de los testículos.
- Disminución de la libido e infertilidad.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 74 de 120

- Inflamación de las vesículas seminales.
- En ocasiones puede producir artritis (ICA - www.ica.gov.co).



(cvdavidmartinezh - <http://cvdavidmartinezh.blogspot.com>)

- En los seres humanos, la brucelosis se manifiesta con:
- Dolor de cabeza.
- Fiebre intermitente.
- Sudoración profusa.
- Dolor en articulaciones.
- Inflamación de testículos.
- Impotencia sexual.
- Esterilidad.
- Aborto (ICA - www.ica.gov.co).

DIAGNÓSTICO

Solamente a través de los exámenes de laboratorio es posible confirmar el diagnóstico de Brucelosis; en forma directa con intento de aislamiento bacteriológico y/o a través de pruebas que confirmen la presencia de anticuerpos en suero o leche (O. C. Mariño. 2000).

PRUEBAS BACTERIOLÓGICAS

Para estas pruebas se debe enviar al laboratorio fetos abortados frescos y/o muestras de placenta en refrigeración (O. C. Mariño. 2000).

PRUEBAS SEROLÓGICAS

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13 PAGINA: 75 de 120

Las más utilizadas en Colombia son: "Rosa de Bengala" y la prueba "Elisa indirecta". Para tal efecto se debe tomar de 7 a 10 cc de sangre en tubos al vacío, sin preservativo o aditivo alguno, remitiéndolos en el menor tiempo al laboratorio (O. C. Mariño. 2000).

PRUEBAS EN LECHE

Se utilizan para conocer la situación colectiva del hato. Se puede realizar la prueba del anillo (Ring Test) o la prueba de Elisa indirecta para leche, las cuales detectan la presencia de anticuerpos a brucella en la leche de vacas infectadas. Para tal propósito se toman las muestras de cantinas o de tanques de leche en tubos estériles y se envían refrigeradas al laboratorio (ICA – www.ica.gov.co).

¡DE COMPROBARSE LA PRESENCIA DE ANIMALES POSITIVOS A LA BRUCELOSIS O ANIMALES QUE PRESENTEN SINTOMATOLOGÍA COMPATIBLE CON LA ENFERMEDAD ES OBLIGATORIO EL REPORTE AL ICA, PARA TOMAR LAS MEDIDAS PERTINENTES RELACIONADAS CON SU CONTROL Y ERRADICACIÓN!

TRATAMIENTO

No existe tratamiento para esta enfermedad (ICA, Kahrs 1995, Gasque G. 2008).

CONTROL DE LA ENFERMEDAD

La brucelosis bovina es muy fácil de prevenir:

- Vacunar todas sus terneras entre los 3 y 8 meses de edad, con las vacunas autorizadas por el ICA (Cepa 19 o Cepa RB 51), bajo responsabilidad preferiblemente de veterinarios
- Realice exámenes periódicos a su hato, para conocer el estado sanitario de los animales.
- Separe, identifique y lleve al matadero los animales positivos, para evitar el riesgo de infectar a los sanos.
- Adquiera animales de fincas conocidas y previamente examinados en laboratorios oficiales, con resultados negativos a brucelosis.
- No vacune machos de ninguna edad, ni hembras adultas con B. Abortus cepa 19.
- No compre brucelosis. Si compra animales sin conocer su estado sanitario, no los reúna con los de su finca, manténgalos en un potrero separado, hasta que se compruebe por exámenes de laboratorio que son negativos a brucelosis.
- La vacuna debe ser conservada en refrigeración (entre 3 y 7 grados centígrados) y por ningún motivo se debe congelar ni dejar en refrigeración antes de su uso.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 76 de 120

- Registre la vacunación en la oficina del ICA o ante la entidad autorizada para tal fin.
- Notifique al ICA o a la UMATA, los casos sospechosos de brucelosis.

Pérdidas económicas que ocasionan la Brucelosis

La brucelosis disminuye hasta un 20% la producción de leche.

Pérdida de crías.

Repetición de servicios.

Pérdidas de lactancias.

Eliminación de toros y vacas.

Mayor número de días entre partos.

Elevados costos de la asistencia técnica y tratamientos inefectivos (ICA – www.ica.gov.co).

6.1.3. Tuberculosis Bovina

La tuberculosis bovina es una enfermedad infecto-contagiosa, que tiende a evolucionar hacia la forma crónica en el bovino, el hombre y otros animales domésticos y silvestres. Afecta principalmente los aparatos respiratorio y digestivo y se caracteriza por el desarrollo progresivo de lesiones llamadas granulomas o tubérculos (ICA - www.ica.gov.co).

ETIOLOGÍA

Es producida por una bacteria (bacilo) el *Mycobacterium bovis*, siendo el bovino su reservorio natural. Otras micobacterias como el *M. Tuberculosis* (humano) y el complejo *M. Avium* (aviar) pueden infectar al bovino.

El *mycobacterium* es sensible a los desinfectantes a base de fenoles y resistentes a los desinfectantes solubles en el agua y al medio ambiente (Gasque G, 2008).

TRANSMISIÓN

La enfermedad es contagiosa y se propaga por contacto con animales domésticos o salvajes infectados. La vía de infección habitual es la inhalación de las gotículas infectadas que un animal enfermo ha expulsado al toser. Las terneras y el ser humano también pueden contagiarse al ingerir leche cruda procedente de vacas enfermas. Dado que la enfermedad es de evolución lenta y pueden pasar meses o incluso años hasta que el animal infectado muere, un solo ejemplar puede transmitir la enfermedad a muchos otros componentes del rebaño antes de manifestar los primeros signos clínicos. De ahí que las principales vías de diseminación sean el desplazamiento de animales domésticos infectados asintomáticos y el contacto con

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 77 de 120

animales salvajes infectados (Fernández P.J. et al., 2011).

Otra vía de ingreso es la digestiva, por el consumo de pastos y alimentos contaminados con secreciones nasales, materia fecal y orina que contengan el agente causal. La vía digestiva es muy importante en terneros que se alimentan con leche cruda proveniente de vacas enfermas, debido a que de 1% a 2% de las vacas infectadas eliminan el microorganismo en la leche. Otras vías no comunes pero probables son: la cutánea, la congénita y la genital (Kahrs 1995).

SÍNTOMAS

La TB suele presentar una evolución dilatada en el tiempo, y los síntomas pueden tardar meses o años en aparecer. Los signos clínicos habituales son los siguientes:

- Debilidad
- Pérdida de apetito
- Pérdida de peso
- Fiebre fluctuante
- Tos seca intermitente
- Diarrea
- Ganglios linfáticos grandes y prominentes.

A veces, sin embargo, la bacteria permanece en estado latente en el organismo hospedador sin desencadenar la enfermedad (Fernández P.J. et al., 2011).

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la tuberculosis en hatos primo-infectados se hace por la caracterización macro y microscópica de las lesiones en animales muertos en la finca o remitidos al matadero, seguido del aislamiento y tipificación en el laboratorio. En las áreas endémicas el diagnóstico se hace antes de que muera el animal por dermorreacción, además debe hacerse vigilancia en los mataderos y hacer evaluación macro y microscópica de las lesiones compatibles con tuberculosis (Gasque G, 2008).

ESTRATEGIAS DE ERRADICACIÓN ICA

- Intensificación de la vigilancia epidemiológica de la enfermedad Basada en

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 78 de 120

las siguientes actividades:

- Inspección de canales.
- Pruebas de tuberculina. (Movilizaciones y certificación de fincas libres).
- Las pruebas de tuberculina se realizan a partir de los dos meses de edad de los bovinos y la clasificación de los resultados se da con los criterios de la OIE.
- Saneamiento de hatos infectados de Tuberculosis Bovina (ICA www.ica.gov.co)

Actualmente se encuentran en saneamiento 8 predios identificados como positivos en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá (ICA - www.ica.gov.co).

Los predios con antecedentes de presentación de ganados infectados, son chequeados anualmente para garantizar su condición de libre (ICA - www.ica.gov.co).

El Gobierno Nacional a través del ICA paga indemnización a los ganaderos por el sacrificio de bovinos positivos a la prueba de la tuberculina. Esta indemnización se otorga de acuerdo con las características del animal (raza, sexo, edad, potencial de producción, condiciones fisiológicas y valor genético equivalente al 60% del valor del mismo, sin exceder la suma de tres salarios mínimos mensuales vigentes (ICA - www.ica.gov.co).

6.1.4. Estomatitis Vesicular

La estomatitis vesicular (EV) es una enfermedad de origen viral que afecta las especies bovina, equina, porcina, ovina, caprina, algunas especies silvestres y potencialmente al hombre. Es producida por un Rhabdovirus, género vesiculovirus, del cual existen los serotipos New Jersey e Indiana, del cual se conocen los subtipos Indiana I, II o Cocal e Indiana III o Alagoas (Gasque G. 2008).

En la especie bovina los síntomas corresponden a fiebre, aftas, vesículas y erosiones en la cavidad oral, pezones y patas, salivación intensa y disminución de la producción. En los équidos (asnos, mulas y caballos) la sintomatología se presenta preferencialmente en los cascos, pudiendo involucrar más de un miembro con la consecuente repercusión en la locomoción. La mayoría de los équidos tienen una presentación subclínica de la enfermedad. En los humanos la enfermedad se caracteriza por un cuadro gripal, fiebre, dolores musculares, dolor de cabeza, y en ocasiones vesículas en los labios, lengua manos y ocasionalmente síntomas nerviosos (Kahrs. 1995).

SINTOMATOLOGÍA

La estomatitis vesicular se caracteriza por vesículas, pápulas, erosiones y úlceras;

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 79 de 120

estas lesiones se encuentran sobre todo alrededor de la boca, pero también pueden estar presentes en las patas, ubre y el prepucio. La salivación excesiva es a menudo el primer síntoma. Un examen más detenido puede revelar las vesículas abultadas (ampollas) características; estas varían mucho en tamaño, mientras que algunas son tan pequeñas como una arveja, otras pueden cubrir toda la superficie de la lengua. Al romperse se convierten en erosiones o úlceras, esto puede suceder antes de que se observen las vesículas (Gasque G. 2008).



cfsph.iastate

http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/estomatitis_vesicular.pdf

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 80 de 120



cfsph.iastate

http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/estomatitis_vesicular.pdf

Pezuña de Bovino: La banda coronaria y el talón están engrosados, con erosiones multifocales y cubiertos con exudado necrótico seco.



cfsph.iastate

http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/estomatitis_vesicular.pdf

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 81 de 120

TRANSMISIÓN

- Los mecanismos de transmisión no están claros.
- Existe transmisión transcutánea, o transmucosa.
- Transmisión por medio de vectores artrópodos: mosca de las arenas (*Phlebotomus*, *Lutzomyia* spp.), mosquitos (*Aedes* spp.), mosca negra (familia *Smuliidae*).

Los *Phlebotomus* pueden transmitir la infección transováricamente a su progenie y a animales susceptibles por picadura. El hombre contrae la infección por contacto con animales domésticos, ya sea a través de la ruta nasofaríngea, abrasiones de la piel o por aerosoles (OIE. 2008).

PATOGENIA

- El período de incubación es de 2 a 4 días.
- Sintomatología similar Fiebre Aftosa.
- Período corto de fiebre.
- Aparición de pápulas y vesículas en boca, pezones, espacios interdigitales y banda coronaria.
- Complicaciones por infecciones bacterianas secundarias, micosis y mastitis (OIE. 2008).

DIAGNÓSTICO EN COLOMBIA

En Colombia el diagnóstico de la estomatitis vesicular en la especie bovina constituye el mayor porcentaje de las enfermedades vesiculares, siendo los departamentos más afectados Antioquia, Santander, Meta, Cundinamarca, Casanare, Huila, Tolima y Valle. El diagnóstico en equinos no refleja la magnitud de la enfermedad en esta especie, ya que la mayoría de muestras para diagnóstico proceden de la especie bovina, quizá en razón a la manifestación expresa de la sintomatología (ICA – www.ica.gov.co).

Los departamentos que reportan diagnóstico de estomatitis a partir de muestras equinas corresponden a Antioquia, Santander, Cauca, Casanare, Nariño, Putumayo, Meta, Putumayo, Boyacá, Córdoba, Valle y Huila (ICA – www.ica.gov.co).

A pesar de desconocerse aspectos relacionados con la ecología del virus, la

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 82 de 120

transmisión se realiza por contacto directo, ya sea por inhalación a través de los ollares, boca, o daños en la piel, siendo fuentes directas de infección la saliva, el líquido y el epitelio de las vesículas rotas, o el virus en sí. Asociados a la transmisión de la enfermedad se han identificado como vectores moscos del género *Lutzomya* o flebotomos del género *simulium* o simulados, considerándose en general la asociación con vectores hematófagos. A pesar de que el virus infecta gran número de especies mamíferas y aves silvestres, aún quedan por definir los reservorios naturales (ICA - www.ica.gov.co).

Los équidos de trabajo dada su actividad, la forma de presentación subclínica de la enfermedad y la no usual toma de muestras para diagnóstico de enfermedades vesiculares, contribuyen de gran manera a la transmisión del virus entre predios e inclusive en la misma explotación, bien sea como portadores sanos o a través de la manifestación clínica o subclínica de la enfermedad (ICA www.ica.gov.co).

Si bien, los équidos no son susceptibles a la fiebre aftosa, lo cual permite plantear el diagnóstico de EV a nivel de campo, ante la presentación de sintomatología vesicular siempre es necesario recurrir a la toma de muestras con el fin de llegar a un diagnóstico definitivo a través del laboratorio. Toda notificación de vesiculares debe incluir el examen clínico de los equinos de la explotación involucrada y la toma de muestras acorde con cada caso (ICA www.ica.gov.co).

La mejor muestra para diagnosticar la enfermedad es el tejido epitelial de animales con sintomatología clínica o el contenido de las vesículas. Las muestras de epitelio deben ser enviadas al laboratorio de enfermedades vesiculares del Ica en glicerina buferada refrigerada o en su defecto, en una solución sobresaturada de azúcar, preparada en agua de buena calidad. Las muestras de líquido vesicular deben ser enviadas congeladas (ICA www.ica.gov.co).

El diagnóstico serológico se realiza a partir de muestras de sueros pareados, tomando la primera muestra a los equinos con síntomas o en contacto con individuos enfermos de otras especies al comienzo de la enfermedad, y una segunda muestra a las tres semanas de haber comenzado el episodio en cualquier especie con la cual habiten los equinos (ICA - www.ica.gov.co).

El diagnóstico se realiza por medio de la prueba de fijación del complemento a partir de muestras de epitelio, o líquido vesicular de animales con sintomatología clínica. Mediante los resultados de las pruebas de ELISA y seroneutralización puede inferirse la presencia de la enfermedad (ICA - www.ica.gov.co).

Ante un diagnóstico negativo a estomatitis vesicular en equinos, debe realizarse un diagnóstico diferencial de procesos infecciosos bacterianos, procesos tóxicos y procesos traumáticos con el fin de llegar a un diagnóstico definitivo que permita la prescripción médica acorde con la etiología del proceso que corresponda (ICA – www.ica.gov.co).

IMPACTO SOCIAL

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 83 de 120

El impacto social de la enfermedad para la especie bovina está representado por la disminución de carne y leche, ocasionando cuantiosas pérdidas económicas y por ende repercusión sobre la salud humana. En la especie equina el impacto está representado principalmente por las lesiones en cascos, lo cual repercute directamente en la disminución de la capacidad de trabajo e inclusive de alimentación, en “días perdidos”, incremento de los costos de los servicios veterinarios, incremento en los costos por medicación, incapacidad y costo de recuperación de cascos cuyo período puede oscilar entre 4 y 6 meses (ICA – www.ica.gov.co).

Las pérdidas de estas y otras consecuencias a causa de la estomatitis vesicular en équidos requieren ser en primera instancia cuantificadas para luego plantear las estrategias de control en la especie que contribuyan a disminuir el riesgo de transmisión para las otras especies susceptibles (ICA – www.ica.gov.co).

La vacunación es una de las herramientas utilizadas para prevenir la presentación de la enfermedad. Estudios experimentales han permitido evaluar la capacidad protectora del inmunógeno en las especies bovina y porcina; para la especie equina actualmente no se recomienda la aplicación de la vacuna, no porque no proteja sino porque el adyuvante en que está preparada produce la formación de granulomas en esta especie, lo cual no tiene presentación aun tratándose de équidos de trabajo. A pesar de este inconveniente, algunos ganaderos conocedores de las pérdidas ocasionadas por la estomatitis vesicular en equinos, han tomado la decisión propia de aplicar la dosis de vacuna repartida en dos sitios y en el pecho del animal con el fin de hacer menos visibles los posibles granulomas (ICA – www.ica.gov.co).

En caso de presentación de la enfermedad se deben implementar las siguientes medidas sanitarias:

- Separar y aislar los animales enfermos de los sanos
- Realizar tratamientos tópicos para evitar contaminación bacteriana
- Facilitar la alimentación de los enfermos con pastos suaves Dedicar en lo posible personal y equipo para uso exclusivo de los enfermos
- Tratar a los animales enfermos después de los sanos
- Restringir la movilización de los enfermos y sus contactos
- Restringir la movilización de équidos enfermos o en contacto con animales enfermos de cualquiera que sea la especie afectada
- Realizar control de vectores hematófagos o picadores de acuerdo a su ciclo vital
- Limpiar y desinfectar las instalaciones, equipo, y utensilios en contacto con animales enfermos
- Ordeñar y tratar los animales enfermos después de los sanos

Vacunar en épocas anteriores al comienzo de la presentación de la enfermedad, teniendo en cuenta la historia de ocurrencia en las diferentes regiones.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 84 de 120

6.1.5. Encefalopatía Espongiforme Bovina

Nombres comunes

Inglés: Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE), Mad Cow Disease

Español: Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB), Enfermedad de la vaca loca

La Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB), también conocida como la enfermedad de la vaca loca, es una enfermedad neurológica, degenerativa, progresiva, transmisible y mortal del ganado bovino adulto, que tiene un largo periodo de incubación (estimado entre 4 a 6 años). La EEB, por su condición de transmisibilidad y las alteraciones microscópicas ha sido incluida en el grupo de enfermedades denominadas Encefalopatías Espongiformes Transmisibles (EETs), enfermedades que afectan tanto a los animales como al hombre, caracterizadas por largos periodos de incubación y curso progresivo, que causan degeneración del Sistema Nervioso Central (SNC), produciendo cambios espongiformes en estos tejidos. Los signos clínicos de la EEB se manifiestan en los animales adultos, la propagación y la transmisión de esta enfermedad indican que se debe a un agente transmisible poco común que se ha denominado de momento príon, para expresar que se trata de una proteína infecciosa. El agente causante es similar al que provoca el prurigo lumbar en el ganado ovino y caprino (Gasque G. 2008).

DISTRIBUCIÓN

La EEB, Se diagnosticó por primera vez en Inglaterra, en 1986 y desde entonces se han registrado más de 190.229 casos en el mundo, de los cuales 184.508 se han presentado en el Reino Unido y 5.721 en casi toda Europa, Japón, Israel y Norte América, incluyendo los doce casos de Canadá y los tres de los Estados Unidos (Kahrs 1995).

ETIOLOGÍA

La EEB es causada por una partícula proteica infecciosa, carente de ácido nucleído llamada Prion (PrP). La proteína celular o sea propia de las células normales (PrPc), es una glicoproteína de las membranas plasmáticas y existe en la mayoría de las células, aunque predominantemente en las células del SNC. La PrPc es transformada en una isoforma anormal PrPsc (sc significa scrapie). La diferencia de la PrPc y la PrPsc consiste en que la PrPc es susceptible a ser degradada por las proteasas (enzimas proteolíticas) y las PrPsc es resistente, reduciendo su tamaño normal a una fracción menor; la proteína PrPsc se va acumulando intra y extracelularmente, ya que debido a la alteración conformacional no puede ser degradada por acción proteásica. Este agente se caracteriza por ser resistente a tratamientos físicos y químicos, permanecer estable en un amplio rango de variaciones de pH y no verse afectado por las alteraciones postmortem. Es preservado por la refrigeración y congelación y es resistente a la ionización y

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13 PAGINA: 85 de 120

radiación ultravioleta y a todos los métodos convencionales de esterilización. El método más efectivo para su inactivación, es la incineración a temperaturas superiores a 700°C; también lo inactiva el hipoclorito de sodio por una hora, el hidróxido de sodio al 2N por una hora y la autoclave sobre los 134°C (Gasque G. 2008).

EPIDEMIOLOGÍA Y TRANSMISIÓN

La principal vía de transmisión es la ingestión de alimentos concentrados elaborados con harinas de carne y hueso contaminados con el prion. El periodo de incubación de la enfermedad es de 4 a 6 años, siendo la media de incubación de 5 años; el animal más joven registrado en la literatura es de 20 meses y el mayor de 19 años. Aunque no existe predilección por raza o sexo, por condiciones de manejo, la EEB se presenta principalmente en vacas de lecheras entre los 4 a 6 años de edad. Actualmente, la hipótesis más firme sugiere que la EEB se originó a partir de una mutación del prion bovino; otra hipótesis es que la EEB se pudo originar por la transmisión del agente del Scrapie desde la oveja hasta la vaca a través de la cadena alimentaria por alimentos suplementarios elaborados con proteína de origen ovino cuyo proceso de fabricación fue modificado a comienzos del año 1981 en el Reino Unido. La práctica de alimentación con concentrados proteicos de origen rumiante en la alimentación de bovinos facilitó la contaminación de las raciones con el agente de la EEB, la entrada de los primeros bovinos infectados en la cadena alimentaria aumento la epidemia. La ingestión de menos de 1 gramo de cerebro de un animal infectado es suficiente para producir la enfermedad. En 1.996, se comprueba la asociación de la EEB con la variante de Creutzfeldt-Jakob (vCJD) en humanos, lo que lleva a exigir medidas más estrictas de seguridad e inocuidad alimentaria por parte de los consumidores (Gasque G. 2008).

SIGNOS CLÍNICOS

La EEB se manifiesta en bovinos adultos de ambos sexos, sin distinción de razas o cruzamientos; la mayoría de casos registrados se refieren a ganado lechero, debido al manejo zootécnico y al periodo de vida productiva más prolongada. El curso clínico es variable, puede extenderse varios días o presentarse varias semanas en forma progresiva y fatal. En términos generales los principales signos neurológicos son los siguientes:

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 86 de 120



(ICA – www.ica.gov.co)

- Cambios en el comportamiento: Agresividad, rechinar de dientes, nerviosismo o dificultad para pasar puertas, posición anormal de las orejas, cambio temperamental, recelo.
- Sensibilidad: Ceguera, presión de la cabeza contra objetos, lamido excesivo, coceos en el aire, hiperestesia
- Postura y movimientos: desplazamientos en círculos o torneo, paresia, golpeo de miembros, decúbito prolongados, caídas, postura anormal de la cabeza, temblores y ataxia (ICA – www.ica.gov.co).

DIAGNÓSTICO

Hasta la fecha no existe ninguna prueba para detectar la enfermedad en los animales vivos; por lo tanto, solo puede diagnosticarse mediante el examen histopatológico del tallo encefálico (Obex) y por la detección de la forma anormal del prion (PrPsc) por pruebas bioquímicas postmortem (ICA – www.ica.gov.co).

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

- Síntomas clínicos
- Histopatología
- Detección de PrPsc: Inmunohistoquímica, Western Blot, ELISA, detección SAF

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA (EEB)

Prevención y Control de la EEB

Los objetivos más importantes de los programas de prevención y control de la EEB son reducir el riesgo de exposición de los animales y humanos al agente; por lo tanto

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 87 de 120

se deben considerar dos niveles de medidas: aquellas que bloquean el ciclo de amplificación en la cadena alimenticia y aquellas que previenen que el material infectivo ingrese a los alimentos humanos (ICA – www.ica.gov.co).

Riesgo de introducción del agente de la EEB en un país

Debido a que la EEB se propaga a través de la importación de ganado en pie desde países afectados, y por los concentrados a base de harinas de carne y hueso (HCH) contaminados por el agente, todos los productos importados de origen rumiante deben ser cuidadosamente estudiados. Para salvaguardar un país frente al desafío externo es perentorio vigilar, notificar y diagnosticar todos aquellos animales que presenten sintomatología neurológica, con el propósito de descartar la EEB. Deben identificarse los animales importados a fin de impedir que ingresen al reciclado industrial (rendering). La medida central, es el control que se ejerce sobre la administración de alimentos concentrados, para los cuales se debe prohibir su fabricación con proteínas de origen rumiante, en algunos países han hecho extensiva la prohibición a proteínas de origen mamífero en general. Se debe excluir de la fabricación de HCH los materiales específicos de riesgo (MER) como cerebro, medula espinal, amígdalas y ojos. Por otra parte, es fundamental tener en cuenta la contaminación cruzada de las raciones; las fábricas de alimentos con HCH para especies autorizadas (aves, cerdos, peces, felinos y caninos) y raciones para bovinos a base de granos, debe usar líneas separadas de producción. Principales acciones preventivas (ICA – www.ica.gov.co):

- Prohibición de la alimentación de rumiantes con HCH
- Control de los alimentos suministrados a rumiantes Prevención de la contaminación cruzada de las raciones
- Eliminación de los MER
- Prohibición de la importación de animales de países con EEB
- Registro y seguimiento de animales importados existentes
- Control de productos importados con destino al consumo animal o que puedan integrarse a la cadena alimentaria.

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

A partir de enero del 2.006, se implementó el nuevo modelo de vigilancia epidemiológica por parte de la OIE, que para el caso de Colombia le corresponde realizar la denominada vigilancia tipo B, es decir la mandataria para aquellos países que, mediante una evaluación del riesgo (que incluya la vigilancia), hayan demostrado que cumplen los requisitos de “riesgo insignificante”, es decir, no se ha registrado ningún caso de EEB, o se ha demostrado que todos los casos registrados eran importados y han sido destruidos totalmente y, viene cumpliendo desde hace 7 años los criterios enunciados en el Artículo

2.3.13.2 del código sanitario para los animales terrestres de la OIE. Este nuevo modelo permitirá detectar una prevalencia de la EEB, de al menos un caso por 50.000 en la población bovina adulta, con un nivel de confianza del 95%. Cada

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 88 de 120

muestra es valorada con un puntaje, los cuales son asignados de acuerdo con la edad y categoría del animal muestreado (1- bovinos mayores de 30 meses con signos clínicos compatibles con EEB; 2- bovinos mayores de 30 meses caídos que son incapaces de levantarse, mayores de 30 meses destinados al sacrificio de emergencia o condenados tras inspección antemortem (accidente, sacrificio de emergencia o caídos); 3- bovinos mayores de 30 meses encontrados muertos en las fincas, durante el transporte o en una planta de sacrificio; 4- bovinos de más de 36 meses de edad, destinados al sacrificio de rutina), y la edad del animal muestreado, Ver Tabla 1. En este contexto, el país deberá llegar a 150.000 puntos en el 2.008, como requisito sine qua non para acceder a la certificación de país con riesgo insignificante (ICA – www.ica.gov.co).

Edad (años)	Subpoblación vigilada			
	Sospechas clínicas	Caídos, accidentados y sacrificados	Encontrados muertos fincas, plantas	Sacrificio de rutina
Jóvenes (<2años)	0	0.2	0.4	0.01
Adultos jóvenes (2-4años)	260	0.2	0.4	0.1
Adultos medios (4-7años)	750	0.9	1.6	0.2
Adultos mayores (7-9años)	220	0.4	0.7	0.1
Viejos (>9años)	45	0.1	0.2	0.0

Tabla 1. Valores en puntos de las muestras para la vigilancia tomadas de animales de una subpoblación y un grupo de edad determinados. 2.005 OIE – Código Sanitario para los Animales Terrestres.

(OIE - www.oie.int)

En caso de que algún operario, estudiante o administrativo note síntomas extraños de enfermedad en los bovinos debe informar inmediatamente al Profesional pecuario para este informar al Médico Veterinario y a la Oficina de ICA Fusagasugá con número telefónico (1) 8672269.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 89 de 120

6.2. Protocolo De Manejo De Animales Enfermos

OBJETIVO

Mencionar cuales son las acciones y tratamientos a realizar ante la presentación de un caso patológico en los bovinos presentes en la Unidad Agroambiental.

PROCEDIMIENTO:

Antes de tomar cualquier decisión, la primera medida es avisar en el menor tiempo posible al médico veterinario encargado de la Unidad Agroambiental; luego de que él realice el respectivo examen clínico y diagnóstico de la patología que presenta el bovino, el animal es marcado con una cinta amarilla de peligro alrededor del cuello, de forma que se identifique rápidamente en forma visual los animales enfermos y no exista ningún tipo de confusión al momento de aplicar el tratamiento.



Posteriormente se toma la decisión si el animal debe ser aislado de los demás y ubicado en el potrero animales enfermos según la patología que este presentado, ya que si la patología diagnosticada por el médico veterinario es de tipo infectocontagiosa, el animal debe ser aislado y tratado ya que los demás bovinos que se encuentran en el potrero pueden ser contagiados con la misma patología, en contraste, si la patología diagnosticada no es de tipo infectocontagiosa y el médico veterinario considera que los demás bovinos presentes en el grupo corren peligro de adquirir la enfermedad, el animal será identificado con la cinta verde de peligro alrededor del cuello pero continuara en el grupo y allí recibirá el tratamiento médico. A continuación, se mencionarán los tratamientos a administrar según la etapa del animal y el cuadro patológico que está presentando:

TRATAMIENTO DEL TERNERO RECIEN NACIDO

- Desinfección de ombligo: Tintura de yodo sobre la totalidad del ombligo, de ser necesario se debe ligar y cortar el ombligo de manera que su longitud desde el abdomen sea de tres (3) dedos.
- Ingestión Calostro: Comprobar que el recién nacido tome calostro, durante las seis (6) primeras horas de vida.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 90 de 120

EDEMA MAMARIO – INFORMAR INMEDIATAMENTE AL MÉDICO VETERINARIO

- FUROSEMIDA (*Diurivet*), dosis 2.5 mg/Kg de peso, en la práctica 1 ml/20 Kg de peso, cada 12 horas por dos (2) días, vía intramuscular.
- FLUNIXIN MEGLUMINA (*Finadyne*), dosis .2 mg de Flunixin meglumina por Kg. de peso vivo, en la práctica, 2 ml de Finadyne por cada 45 Kg. de peso cada 24 horas por tres (3) días.

RETENCIÓN DE PLACENTA – INFORMAR INMEDIATAMENTE AL MÉDICO VETERINARIO

- Oxitocina sintética, dosis 50 UI por vaca, en la practica 5 ml de Oxitocina, vía intramuscular, doce (12) horas luego del parto.
- GLUCONATO DE CALCIO, CLORURO DE MAGNESIO, GLICEROFOSFATO DE MAGNESIO (Calmadex), dosis, 500 ml por vaca, vía intravenosa lenta.

CONTROL DE GARRAPATAS

- Utilización de productos sin tiempo de Retiro.

CONTROL DE ECTOPARÁSITOS – Producto formulado por Medico Veterinario

- Rotación de productos evitando crear resistencia adicionalmente utilizar productos que no tengan tiempo se retiró para vacas en lactancia.

TRATAMIENTO DE MASTITIS – INFORMAR INMEDIATAMENTE AL MÉDICO VETERINARIO

TRATAMIENTO BABESIOSIS – INFORMAR INMEDIATAMENTE AL MÉDICO VETERINARIO

- DIACETURATO DE 4.4 DIAZOAMINODIBENZAMIDINA, OXITETRACICLINA, (*Ganaplus*), dosis 1 ml por 10 kg de peso. Vía intramuscular profunda, repetir a las 24 horas.

TRATAMIENTO ANAPLASMOSIS – INFORMAR INMEDIATAMENTE AL MÉDICO VETERINARIO

- Oxitetraciclina base, 200 mg (Oxitetraciclina LA) dosis, 11 mg/kg de peso, dosis practica 1 ml/kg de peso vivo, vía intramuscular profunda, repetir a los cuatro (4) días según evolución, no aplicar más de 20 ml en el mismo sitio de inyección.

TRATAMIENTO DIARREA TERNEROS – INFORMAR INMEDIATAMENTE AL MÉDICO VETERINARIO

- Realizar examen coprológico inmediatamente se presente la diarrea para determinar la causa y así mismo formular el producto adecuado para el

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 91 de 120

tratamiento de la diarrea

TRATAMIENTO HIPOCALCEMIA PUERPERAL O FIEBRE DE LECHE – INFORMAR INMEDIATAMENTE AL MÉDICO VETERINARIO

RESUMEN PRÁCTICO

1. Avisar inmediatamente al Médico Veterinario, cuando se observe un animal con comportamiento extraño, decaído o con síntomas extraños, o simplemente presentando un estado de ánimo diferente al habitual
2. Realizar el examen clínico y diagnóstico apropiado por el médico veterinario.
3. Identificar visiblemente al “Animal Enfermo”, ubicándole una cinta de peligro color verde alrededor del cuello.
4. Aislamiento del animal de ser necesario.
5. Realizar tratamiento de los animales de acuerdo a fórmula expedida por el Médico Veterinario.

6.3. Plan Sanitario

El siguiente es el plan de vacunaciones que se realiza actualmente en la Unidad Agroambiental la Esperanza de la universidad de Cundinamarca.

La vacunación es una actividad muy importante de la sanidad animal y se requiere un plan de acción de acuerdo a las necesidades de cada región y aunque es una de las principales medidas de prevención no es la única, se debe tener en cuenta que la vacunación debe ir ayudada de otras medidas preventivas como desinfección, control de movimiento de animales y vehículos, para lograr el máximo de efectividad en la prevención de enfermedades.

La vacuna es un producto biológico que contiene gérmenes (organismos muy pequeños vivos, muertos o atenuados) de tal manera que en vez de producir la enfermedad produce defensas orgánicas contra esa enfermedad mediante un mecanismo que produce el organismo del animal. Las vacunas son preventivas y en ningún caso curativas, por lo tanto, deben aplicarse antes de que se presente la enfermedad.

Para realizar las prácticas de vacunación se deben tener presentes las recomendaciones del Médico Veterinario en cuanto a la dosis a administrar especialmente; además, se debe transportar el producto en una caja de icopor con un gel que proporcione frío a la vacuna, esta última no debe permanecer por fuera de la caja y mucho menos ser expuesta directamente a la luz solar.

FIEBRE AFTOSA

Vacunación obligatoria cada seis (6) meses, con una Suspensión bivalente del virus de la Fiebre Aftosa elaborada con los subtipos A24 Cruzeiro y O1 Campos.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 92 de 120

BRUCELOSIS

Vacunación obligatoria a hembras entre tres (3) y ocho (8) meses de edad, con una vacuna liofilizada a base de gérmenes vivos, en fase lisa, de la de *Brucella abortus* Cepa 19.

Revacunación con cepa RB51 a los 15 meses y a los 5 años.

ENFERMEDADES CLOSTRIDIALES

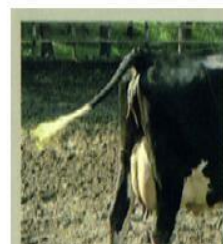
Vacunación anual con suspensión compuesta por los siguientes antígenos:

- *Clostridium perfringens* tipo D
- *Clostridium novyi* tipo B
- *Clostridium septicum*
- *Clostridium sordelli*
- *Clostridium chauvoei*
- *Clostridium haemolyticum*
- *Mannheimia haemolytica* tipo I
- *Pasteurella multocida* tipo D

HEMBRAS PRÓXIMAS A PARIR

Se llevan faltando un (1) mes aproximadamente para el parto al potrero de vacas próximas, allí es un lugar de fácil supervisión por el personal de la Unidad Agroambiental.

Cuando las vacas están en los días próximos al parto se debe vigilar la vaca mínima tres veces al día y si es posible, contar con personal para realizar vigilancia nocturna, ya que algunas hembras bovinas necesitan ayuda al momento del parto y de no contar con ella se pueden desencadenar nacimientos de terneros muertos.



SIGNOS DE PARTO

Relajación de los ligamentos sacro ileaco y sacro púbico “VACA QUEBRADA”

- Presencia de moco o tapón de Warton
- Aumento de tamaño de los labios vulvares
- Relajación de la cola
- Goteo de leche

En los animales que se administra por primera vez (primovacunación), aplicar la

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 93 de 120

vacuna a los 3 meses de edad. Revacunar estos animales a los 21 días después de la primera dosis, para lograr una inmunidad con adecuados niveles de protección; Posteriormente los animales se deben vacunar anualmente.

CUIDADOS DESPUÉS DEL PARTO

Examinar que elimino la placenta en las primeras doce (12) horas después del parto, de lo contrario se considera retención de placenta y se debe comunicar al veterinario para instaurar el tratamiento respectivo.

Evidenciar que no existan hemorragias a nivel uterino que puedan comprometer la vida del animal.

Ocho días luego del parto, las hembras serán desparasitadas con un producto que no presente tiempo de restiro formulado por el Médico Veterinario.

NACIMIENTO DE TERNEROS

Se comprueba que el ternero succione el calostro materno en sus primeras seis (6) horas de vida. Se realiza la completa desinfección del ombligo, usando tintura de yodo y un medicamento repelente como negazunt o curagan.

Posteriormente realizar la identificación del neonato, con su respectiva chapeta u orejera, este proceso es realizado por el ICA a través de su servicio ICA identifICA



DESPARASITACIÓN

Los terneros inician su plan de desparasitación a los cuatro (4) meses de vida,

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 94 de 120

mediante la administración de Levamisol, realizando una re desparasitación 20 días luego de la primera dosis.

Se realiza una nueva desparasitación a los siete meses al momento del destete, con un producto a base de Abendazol y una re desparasitación 20 días después con un producto a base de Triclabendazol. Posteriormente se realiza una desparasitación cada cuatro (4) meses realizando rotación de productos, de modo que se evite la resistencia de los parásitos a los medicamentos, en la rotación se usan los siguientes medicamentos: Albendazol, Triclabendazol y Fenbendazol, Las vacas en producción son desparasitadas una semana previa al servicio con Fenbendazol, el cual no tiene tiempo de retiro en leche.

Una vez realizados los eventos sanitarios dentro de la explotación, estos deben ser registrados en el registro sanitario contemplado en los registros AAAR031, AAAR032, AAAR092, AAAR117. por el funcionario encargado.

6.4. Protocolo De Almacenamiento De Medicamentos

OBJETIVO

Establecer una manera adecuada y segura para el almacenamiento de medicamentos veterinarios.

PROCEDIMIENTO

A continuación, se mencionarán las medidas que se deben tener en cuenta en el correcto almacenamiento de medicamentos veterinarios:

Los productos veterinarios se almacenan atendiendo plenamente las instrucciones facilitadas en la etiqueta de cada medicamento, teniendo en cuenta que las temperaturas de almacenamiento son de importancia crítica para algunos medicamentos, mientras que la exposición a la luz o a la humedad puede dañar otros, por ejemplo las vacunas, hormonas y otros medicamentos que requieren cadena de frío son ubicados en un refrigerador destinado únicamente para almacenamiento de medicamentos veterinarios, en cuanto a los que no necesitan cadena de frío son almacenados en estantes que les proveen la temperatura y luminosidad requerida según su etiqueta (ICA 2007).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 95 de 120



Al mismo tiempo las condiciones de almacenamiento, transporte y conservación se ajustan a las especificaciones que figuran en la etiqueta del medicamento, en particular las relativas a la temperatura, luz y humedad, además todos los productos veterinarios son almacenados en instalaciones seguras y se mantienen bajo llave fuera del alcance de los niños, los animales y de personal no autorizado (ICA 2007). Todos los medicamentos se encuentran clasificados, identificados con letreros y ubicados según su uso terapéutico (Antibióticos, antiinflamatorios, desinfectantes, desparasitante, hormonas, entre otros), de modo que no existan confusiones al requerir algún tipo de medicamento específico, según el tratamiento que así lo demande (ICA 2007).

Los medicamentos se almacenan separados otros productos como lo son plaguicidas, fertilizantes y alimentos, en una bodega individual acondicionada únicamente para este propósito (ICA 2007).

Existe una persona de la explotación expresamente designada para el control y manejo de los medicamentos y demás insumos pecuarios que se emplean en la Unidad Agroambiental (ICA 2007). Una vez ingresan los medicamentos nuevos a la bodega de almacenamiento se debe diligenciar el formato AAAF092 "Hoja de vida de medicamentos veterinarios y vacunas" por el funcionario encargado.

6.5. Clasificación de medicamentos según su uso terapéutico

A continuación, se mencionarán los medicamentos que emplean en la Unidad Agroambiental y el uso terapéutico de cada uno de ellos.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 96 de 120

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRES COMERCIALES
Penicilina G, Procaínica + Sódica + Benzatinica	Pentriland ,Benziland,Tripen, Ganapen
Oxitetraciclina	Oxibest, Lidervet, Oxitetraciclina, Starmicina
Gentamicina	Gentavet, Gentax, Vetergenta
Ceftiofur	Ceftiofur Sodico, Ceftiser, Ceftiofur L.P U
Tilosina	Tylan, Tilox, Tilosina, Tyloser
Espiramicina	Espicin, Espiramicina, Macroespicin
Sulfadiazina + Trimetropin	Sultrax, Amitrin, Sultrim, Triseptil
Sulfametazina	Nuflor, Florbiotico, Florifen, Maxflor
MEDICAMENTOS USADOS COMO ANESTÉSICOS	
PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRES COMERCIALES
Lidocaina	Lidocaina; Xilocaina (Lidocaina+Adrenalina), Roncaina
Ketamina	Ketamina
Xilazina	Xilacina, Rompun, Ceton, Xilazin
Acepromazina maleato	Tranquilan
MEDICAMENTOS USADOS COMO ANTIHISTAMINICOS	
PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRES COMERCIALES
Difenhidramina clorhidrato	Vethistam, Alervec, Histavet
MEDICAMENTOS USADOS COMO ANTINFLAMATORIOS ESTEROIDES	
PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRES COMERCIALES
Dexametasona	Azium, Dexadiur,
Betametasona	Inflacor, Acuazol,
MEDICAMENTOS USADOS COMO ANTINFLAMATORIOS NO ESTEROIDES	
PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRES COMERCIALES
Flunixin Meglumine	Flunixina, Finadyne, Fadyne, Fidoflux, Findol, Flunyland
Ketoprofeno	Kenogan, Ankofen, Fainex, Keprofen, Roanket
Dimetilsulfoxido	Domosyn
Dipirona	Dipirina, Dipirona
Diclofenaco Sodico	Diclofenaco
Fenilbutazona	Anabusyl, Butazinol
MEDICAMENTOS USADOS COMO DIURETICOS	
Furosemda	Diurivet,Diurex, Diurix
MEDICAMENTOS USADOS COMO DESPARASITANTES	
PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRES COMERCIALES
Ivermectina	Ivermectina 3.15 %, Ivermectina 1 %, Nitroxinil, Ivomec, Ivermic.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 97 de 120

Albendazol + Co	Albendazol Co, Alcobest, Albendazyn, Alcozole
Levamisol	Avisol, Levamisol, Dilarvon
Triclabendazol	Sofomax, Fentrizol, Fasimec, Fasinex
Fenbendazol	Panacur, Fentrizol, Alpanax, Bovifen
Nitroxinil	nitromic iver
MEDICAMENTOS USADOS COMO ANTICOCCIDIALES	
Toltrazuril	Baycox, Tratoril, genzuril
MEDICAMENTOS USADOS COMO SUPLEMENTOS VITAMÍNICOS	
Vitamina A	Vigaerma
ATP, Fosforo, Aminoácidos, Vitamina A, D3, E, Complejo B (B1, B3, B6, B12) Minerales Se, Ca, Zn, Cu, Mg, I, Co.	Impulsor Fe
Complejo B	Complejo B, Compleland Inyectable, Compleland Oral, Catosal, Belamyl, Fosfobest, Complemil.
Vitamina K	Zoo hemostat, Kavitex, Vitamina K
MEDICAMENTOS USADOS COMO HEMOPARASITICIDAS	
Dipropionato de imidocarb	Imidogan, Imidocarb, Imizol, Raniplus, Babenil.
MEDICAMENTOS USADOS COMO ANTICOLINERGICOS	
Sulfato de Atropina	Atropina
MEDICAMENTOS USADOS COMO HORMONALES	
Oxitocina	Oxitocina
Cloprostenol sódico	Estrumate, Prostal, sincrocio.
Benzoato de Estradiol	Benzoato de Estradiol, Estro Zoo, Sincrodiol, Tradiovet
Cipionato de Estradiol	SincroCP
Gonadorelina (GnRH)	Fertagyl, Ovulen
Acetato de buserelina	Gestar, Conceptal, Maxpren, Sincroforte
Prostaglandina Diniprost	Lutalyse
Progesterona	Sincrogest(DIB), Gestavec
Gonadotropina corionica humana (HCG)	Fertivet
Gonadotropina corionica equina (eCG)	Sincro eCG
MEDICAMENTOS USADOS COMO SOLUCIONES REHIDRATANTES	
Cloruro de Sodio	Cloruro de Sodio 0,9%
Lactato de ringer	Lactato de ringer
Dextrosa	Dextrosa 5%, Dextromin RB12, Dextrosa 5% + cloruro de sodio
MEDICAMENTOS USADOS COMO ANTISEPTICOS/DESINFECTANTES	

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 98 de 120

Yodo Etanol, Acido Sulfurico, Acido fosforico	Yodoland, Avoyodox, Yodin, Yodofox
Creolina	Creolina
Alcohol	Alcohol 70%
Tintura yodo	Tintura Yodo
Dydecyldimetilamonio-cloruro 2,88g, Dioctildimetil amonio-cloruro 1,92g, Oxyldecilmetil amonio-cloruro 4,8g, Alkyldimetil bencil amonio-cloruro 6,4g, Glutaraldeido 6,0/100ml	Biosafe-GT

6.6. Notificación de efectos adversos de medicamentos veterinarios

OBJETIVO

Establecer un formato guía en el cual se puedan establecer algunos de los efectos adversos más comunes en los medicamentos veterinarios usados en la Unidad Agroambiental, para de esta forma tener conocimiento de las probables consecuencias del uso de determinado fármaco.

PROCEDIMIENTO

Los efectos adversos de los fármacos aplicados a bovinos generan un 1 - 2.5% de reacciones adversas o interacciones indeseables; se han clasificado los efectos adversos de los fármacos en aquellos que sus efectos adversos se deben a una sobredosis, y en aquellos que se presentan efectos inesperados a dosis terapéuticas.

Notificaciones de Efectos indeseables

Si se presentan efectos indeseables asociados al uso de medicamento veterinario o producto biológico se debe notificar de inmediato a la oficina más cercana en este caso a la oficina del ICA FUSAGASUGÁ, [Tel:\(1\) 8672269](tel:8672269).

Siempre que se administre un medicamento veterinario o biológico, se debe observar el efecto que este, produce en el animal; en caso de que el animal o el grupo de animales presenten algún tipo de reacción anafiláctica/alérgica, como ataxia, pedaleo, desubicación, parecía, babeo, hemorragia y/o dificultad respiratoria, se debe:

- Mojar con abundante agua y de inmediato el pecho del animal.
- Aplicar un antialérgico con previa autorización por el Médico Veterinario y/o revisar el plan de tratamientos de la Unidad Agroambiental.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 99 de 120

- Si el animal muere a causa de la aplicación del fármaco o biológico, se debe realizar necropsia y diligenciar el Formato AAAR100 y AAA065 informando la causa del deceso y el resultado de la necropsia.

- En el concepto técnico agropecuario debe ir en forma explícita:

- Fecha de administración del producto
- Datos del producto; nombre comercial, laboratorio, registro ICA, lote, fecha de vencimiento, proveedor del producto a la Universidad de Cundinamarca, dosis, vía de administración.
- Número de animales afectados o muertos, sexo de los animales.
- Resultado de la necropsia.

A continuación, se mencionarán los fármacos más usados y algunos de sus efectos adversos:

MEDICAMENTO

Penicilina (Ganapen)

Cefalosporinas (Ceftiofur)

Estreptomicina Gentamicina

Neomicina

Trimetropin sulfa

USO TERAPÉUTICO

Antimicrobiano

EFFECTOS ADVERSOS

Reacciones de hipersensibilidad, cuando es administrada por vía intravenosa disnea, ptialismo, comezón, fiebre, reacciones articulares, edema en la cabeza o perineo, angioedema y diarrea, entre otras son medicamentos seguros, pero se puede presentar reacciones de hipersensibilidad e inflamación severa en el sitio de aplicación, algunos terneros pueden presentar diarrea.

Nefrotoxicidad en tratamientos largos o animales con alteración renal.

Alteraciones fetales en hembras gestantes. Nefrotoxicidad en tratamientos largos o animales con alteración renal.

Alteraciones fetales en hembras gestantes. Diarrea, síndrome de malabsorción, disnea, ataxia y reacciones alérgicas con colapso cardiovascular,

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 100 de 120

particularmente posteriores a una segunda administración
Anemia hemolítica, leucopenia, ictericia, neuritis periférica, y desmielinización central, principalmente si los animales se encuentran deshidratados y con daño renal.

Dosis altas inyectadas como bolo inducen debilidad muscular, ataxia, ceguera colapso cardiovascular

El efecto adverso más común de las tetraciclinas

es la inducción de desbalances en la flora

Oxitetraciclina

Antimicrobiano

Intestinal y vaginal, ocasionando micosis y disminución de la absorción de glucosa y otros elementos nutricionales por diarreas prolongadas

Antimicrobiano

Antimicrobiano Desparasitante

La mayoría inducen daño renal y hemoglobinuria cuando se administran en animales deshidratados, débiles, estresados o se ha aplicado una sobredosificación.

Induce edema y sintomatología de dolor mamario y edema facial cuando se aplica como infusión intramamaria Administrada vía oral induce un aumento la acidez ruminal Teratogenico (Mas evidente en ovinos)

Levamisol

Desparasitante

Sintomatología nicotínica letal cuando se administra al doble de la dosis terapéutica.

A dosis terapéuticas induce aumento en la frecuencia cardiaca y respiratoria; sobredosis pueden generar colapso cardiorrespiratorio

A dosis de 10 mg/kg Induce ptialismo, descarga nasal serosa, diarrea, disnea, tremores musculares, incoordinación, poliuria y la muerte de los animales.

Se ha observado en becerros cebuínos debilitados que puede generar algunas toxicidades agudas que no responden a tratamiento alguno, los signos son de depresión, colapso y muerte

Disminuye la capacidad pulmonar y provoca atonia ruminal, principalmente

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 101 de 120

cuando se aplica en dosis altas, si se le administra a vacas gestantes durante el tercer tercio de gestación puede llegar a inducirles aborto y retención de membranas fetales

Se han observado efectos alérgicos e incluso anafilácticos con anestesia local, en sobredosis induce excitabilidad, temores, convulsiones, dificultad respiratoria atribuida a una parálisis muscular, pudiendo resultar en una depresión miocárdica, colapso cardiovascular y dilatación arteriolar.

NO aplicar lidocaína con epinefrina durante la anestesia epidural pues induce a menudo necrosis medular irreversible.

No debe ser aplicado en hembras gestantes, induce aborto.

Disminuyen los mecanismos de defensa y no deben ser aplicados después de la vacunación, abaten drásticamente la producción láctea.

6.7. Protocolo de manejo de medicamentos de control oficial

OBJETIVO

Establecer una manera adecuada y segura para el manejo de medicamentos veterinarios de control oficial.

PROCEDIMIENTO

A continuación, se mencionarán algunas medidas que se deben tener en cuenta al momento del manejo de medicamentos veterinarios de control oficial:

Los productos veterinarios de control oficial, se almacenan atendiendo plenamente las instrucciones facilitadas en la etiqueta de cada medicamento, además se encuentran clasificados, identificados con letreros y ubicados según su uso terapéutico, de modo que no existan confusiones al requerir algún tipo de medicamento específico, según el tratamiento que así lo demande, estos medicamentos se almacenan separados otros productos como lo son plaguicidas, fertilizantes, alimentos, y separados de otros medicamentos veterinarios que no son de control oficial.

Existe una persona de la explotación expresamente designada para el control y manejo de los medicamentos y demás insumos pecuarios que se emplean en la Unidad Agroambiental, pero estos medicamentos de control oficial solo podrán ser manipulados y prescritos por el médico veterinario responsable de la Unidad Agroambiental.

A continuación, se presentan los medicamentos veterinarios de control oficial según el Fondo Nacional de Estupefacientes, teniendo en cuenta que algunos de ellos no se encuentran actualmente en el inventario de medicamentos veterinarios de la Unidad Agroambiental, pero que por razones de seguridad se mencionan para tener claro cuáles son los medicamentos a tener en cuenta.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13 PAGINA: 102 de 120



U.A.E. Fondo Nacional de Estupeficientes
Ministerio de Salud y Protección Social
República de Colombia

**Prosperidad
para todos**

**MEDICAMENTOS DE CONTROL ESPECIAL DE USO VETERINARIO IMPORTADOS,
FABRICADOS Y DISTRIBUIDOS POR LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA:**

Nº	PRINCIPIO ACTIVO EN DENOMINACIÓN COMÚN INTERNACIONAL	CONCENTRACIÓN	FORMA FARMACÉUTICA
1	BUTORFANOL TARTRATO	10 mg / mL	SOLUCIÓN INYECTABLE
2	CLOPROSTENOL SÓDICO (PROSTAGLANDINA F2α)	283 mcg / mL	SOLUCIÓN INYECTABLE
3	D- CLOPROSTENOL (PROSTAGLANDINA F2α)	0,075 mg / mL	SOLUCIÓN INYECTABLE
4	DINOPROST TROMETAMINA (PROSTAGLANDINA F2α)	5 mg / mL	SOLUCIÓN INYECTABLE
5	KETAMINA CLORHIDRATO	50 mg / mL	SOLUCIÓN INYECTABLE
6	KETAMINA CLORHIDRATO	100 mg / mL	SOLUCIÓN INYECTABLE
7	KETAMINA CLORHIDRATO + MIDAZOLAM CLORHIDRATO	(50 +2) mg / mL	SOLUCIÓN INYECTABLE
8	OXITOCINA	10 UI / mL	SOLUCIÓN INYECTABLE
9	OXITOCINA	20 UI / mL	SOLUCIÓN INYECTABLE

(Ministerio de Salud y Protección Social Republica de Colombia - www.minsalud.gov.co)

7. PLAN DE SELECCIÓN DE BOVINOS BLANCO OREJINEGRO (BON) – UNIDAD AGROAMBIENTAL LA ESPERANZA

INTRODUCCIÓN

La Unidad de Apoyo Académico de la Universidad de Cundinamarca, representada por La Unidad Agroambiental La Esperanza y el Laboratorio de Reproducción Animal, tienen como gran objetivo, la conformación de un núcleo de producción animal eficiente, teniendo como base bovinos de la raza criolla Blanco Orejinegro (BON), en donde se pretende mantener un grupo de animales puros con registro, de los cuales se obtendrá la genética necesaria para preservar la raza tanto en la Unidad Agroambiental, como en la región del Sumapaz, a través de la producción de embriones y material seminal, conformando un banco de germoplasma el cual será preservado y utilizado según las necesidades de producción animal, al mismo tiempo se realizarán cruzamientos que garanticen animales eficientes desde el punto de vista productivo, ya sea producción cárnica o láctea.

Es necesario entonces contar con plan de selección animal, en donde se evalúen las principales características genotípicas, fenotípicas y de producción, para de esta forma los animales presentes en la explotación bovina de la Unidad Agroambiental La Esperanza sean eficientes y competitivos.

Sugiero los siguientes criterios a evaluar en el plan de selección:

COMPONENTE GENÉTICO:

Para este componente se tendrá en cuenta la genealogía propia de cada uno de los bovinos que componen el núcleo BON, evaluando la ascendencia en cada uno de

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 103 de 120

sus padres, teniendo en cuenta factores como consanguinidad y líneas de producción (Cárnica y láctica), de esta forma poder seleccionar cual sería el mejor complemento genético para obtener una cría más productiva que sus padres y evitar posibles casos de consanguinidad.

COMPONENTE DE PRODUCCIÓN:

Las características de importancia económica relacionadas con la producción están expresadas en kilos, por ejemplo: Peso al Nacimiento (PN), Peso al destete (PD), Peso al Año (PA); en un estudio realizado en la estación experimental *El Nus* de Corpoica (Gallego

J. L. y col., 2006), se analizaron los parámetros fenotípicos y genéticos del Ganado bovino criollo colombiano Blanco Orejinegro (BON) desde 1980 hasta 2004, teniendo en cuenta características productivas de importancia económica, obteniendo los siguientes resultados:

- Peso promedio al nacimiento: 27.54 ± 3.72 Kg. Machos: 28.39 ± 3.77 kg. Hembras: 26.68 ± 3.59 kg.
- Peso promedio ajustado al destete (270 días): 165 ± 28.16 kg. Machos: 169 ± 29.85 kg. Hembras: 161 ± 27.87 kg.
- Peso promedio ajustado al destete (271.8 ± 13.5 días): 196.3 ± 31.4 kg, con una diferencia de 15 kg a favor de los machos (Cañas J A. 2008).

(El peso al destete informa sobre la capacidad de la madre para producir leche con destino al ternero, de manera que este parámetro productivo se constituye en un indicador de selección para las hembras en reproducción)

- Peso ajustado a los 480 días (Diez y seis meses): 215 ± 30.57 kg. Machos: 288.9 kg. Hembras: 266.0 ± 5.4 kg.

Esta población estaba mantenida en pastoreo sobre praderas de *Brachiaria Decumbens*, con suplementación mineral y manejo de suplemento nutricional en épocas críticas, muy similar a las condiciones de la Unidad Agroambiental La Esperanza de la UDEC, serian válidos estos parámetros para tener en cuenta en el plan de selección.

En otro estudio realizado en la estación experimental *El Nus* de Corpoica, en el Noreste antioqueño, en el cual se describió el desempeño de toretes de las razas criollas Blanco Orejinegro y Romosinuano en prueba de crecimiento en pastoreo (Martínez R. A. y col., 2012), se evaluaron la siguientes variables: Ganancia diaria de peso (GDP), peso ajustado a los 540 días, circunferencia escrotal, medidas morfométricas de animales al final de la prueba, y

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 104 de 120

características de la canal medidas por ultrasonido, teniendo por objetivo la aplicación de un índice de selección que incluye características de crecimiento, reproducción, desarrollo corporal, eficiencia alimenticia y caracteres de la canal, que permita seleccionar toros de alto mérito genético.

Esta prueba inicio con animales entre 10 a 13 meses de edad, mantenidos en praderas de *Brachiaria Decumbens* y *Estrella*, bajo pastoreo rotacional y suplementación mineral, la prueba duro 221 días, de los cuales, los primeros 56 días estuvieron en un sistema de pastoreo no suplementado (Adaptacion), durante los siguientes 165 días, los animales fueron sometidos a tres fases de pastoreo suplementado: con acceso libre al suplemento, controlado por grupos de seis animales por comedero (asignados al azar y controlados para evitar competencia por el lugar de alimentación) y controlado individual (asignando animal por comedero, para determinar consumo individual). La suplementación consistió en el suministro de una ración que contenía un 12% de proteína cruda y 2.85 megacalorías de energía metabolizable y constituido por maíz molido, soya extruida y melaza. Además, se ofreció un suministro a voluntad de sal mineral (6% de fósforo) (Martínez R. A. y col., 2012). Los criterios de evaluación utilizados en esta prueba de desempeño incluyeron:

1. La ganancia de peso evaluado a diferentes intervalos y el peso total ganado en la prueba: Los animales fueron pesados cada 28 días (potrero a báscula), a partir de la entrada de los animales y hasta los 221 días, para un total de 8 períodos.
2. Peso ajustado a los 540 días: Que indica el aumento de peso bajo las condiciones de la prueba y el peso de todos los animales a una edad estándar.
3. La circunferencia escrotal es un carácter relacionado con la capacidad reproductiva del toro y también relacionado con la eficiencia reproductiva de su descendencia. Fue medida al final de la prueba.
4. Características de desarrollo corporal: Indican el tamaño, conformación y simetría del animal, en este caso se evaluaron la alzada a la grupa, la altura al anca y la longitud corporal. Estas características se registraron al final de la prueba.

Eficiencia alimenticia: Fue evaluada mediante una prueba de

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13 PAGINA: 105 de 120

desafío nutricional realizada durante 23 días de alimentación con suplemento a voluntad. El alimento fue suministrado sin exceder el 30% de la materia seca total consumida. La eficiencia alimenticia fue calculada por el cociente entre el consumo individual de alimento y la ganancia de peso durante el periodo de medición.

Caracteres relacionados con la calidad de la canal: Estas características fueron evaluadas mediante medición ultrasonográfica y tomadas al final de la prueba. Se cuantificó el espesor de grasa subcutánea en la región dorsal, y el área de ojo del lomo, características relacionadas con el área total del *Longissimus dorsi* y el contenido de grasa de la canal. Los resultados obtenidos según las variables evaluadas, fueron (Martínez R. A. y col., 2012):

Ganancia Diaria de Peso: La ganancia media diaria en los animales élite de la raza BON se encontró un valor que varió entre 650 y 833 gramos animal día.

Evaluación de la eficiencia alimenticia en la prueba de desafío nutricional, presentó un desempeño similar entre razas con valores de 745.6 ± 247 g/animal/día en la raza BON. Peso ajustado a los 540 días, se presenta un promedio de peso de 285 ± 43.11 kg en la raza BON, en este caso, los animales con los mayores desempeños presentaron valores que variaron entre 310 y 374 kg

La circunferencia escrotal presentó valores en la raza BON (28.5 ± 3.24 cm), presentando valores que variaron entre 32 y 34 cm.

Características de desarrollo corporal:

- Altura a la cadera: 118 ± 6.6 cm
- Longitud del cuerpo: Valores cercanos a los 110 ± 6.5 cm.

Evaluación de área de ojo de lomo determinado por ultrasonografía: Un valor promedio cercano a los 30 cm².

Espesor de grasa dorsal evaluado por ultrasonografía: 2.58 ± 0.40 mm.

En otro estudio (Rocha J. F. M. y col., 2012) que utilizó registros reproductivos de ganaderías comerciales localizadas en Cundinamarca (El Palmar), Risaralda (Bohemia y Hato Viejo) y Córdoba (La Esmeralda) y en hatos pertenecientes a la Universidad Nacional de Colombia (Paysandú en Antioquia) y a la Universidad de Antioquia (Vegas de la Clara en Antioquia), también información proveniente del banco de germoplasma de Corpoica y de 15 ganaderías que hacen

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 106 de 120

parte del Plan Nacional de Fomento de Ganado BON. Ganado mantenido bajo condiciones de pastoreo semi-extensivo en alturas que van entre los 800 y los 1.800 msnm, con topografías quebradas y temperaturas entre los 18 y 24 °C. La base de datos analizada incluyó 1.256 y 3.803 registros para Edad al Primer Parto (EPP) e Intervalo Entre Partos (IEP), respectivamente, comprendidos entre los años 1981 a 2010. Los resultados obtenidos fueron los siguientes (Rocha J. F. M. y col., 2012):

La media de la edad al primer parto fue de 1.104 ± 141 en las 22 poblaciones analizadas, con valores promedio que variaron entre los 884 y los 1.250 días, siendo este efecto estadísticamente no significativo ($p > 0.05$).

El intervalo entre partos promedio fue de 487 ± 147 días, con un alto coeficiente de variación (30%). El promedio más bajo de IEP fue de 453 ± 112 días, y los más altos con valores de 585 ± 148 y 571 ± 156 días.

El siguiente artículo es Tomado del libro “RAZAS CRIOLLAS COLOMBIANAS PURAS”, Asocriollo y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural año 2003

8. GANADO CRIOLLO BLANCO OREJINEGRO (BON)

Introducción

En Colombia existen pequeñas poblaciones de ganado vacuno que son únicos en el mundo. Estos animales, descendientes del ganado Europeo, tienen una adaptación de cerca de 500 años a las condiciones medio ambientales locales.

Algunas de las características deseables que han sido observadas en estas razas incluyen la resistencia a parásitos internos y externos, la habilidad para sobrevivir bajo condiciones medio ambientales extremas, habilidad para utilizar forrajes de muy baja calidad nutricional, buena eficiencia reproductiva y su natural resistencia a enfermedades infecciosas.

Una de las siete razas criollas que actualmente se reconocen en el país es el Blanco Orejinegro (BON)

El número de ejemplares BON racialmente puros que se conservan en el territorio colombiano apenas asciende a 2866 animales (censo 1999). Es imperativo entonces que esta única e invaluable fuente genética sea protegida antes de que desaparezca

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 107 de 120

debido a su extinción o a su disolución por el cruzamiento indiscriminado y absorbente de las razas modernas de ganados europeos o indios, altamente eficientes en la producción de leche o de carne.

Actualmente, la importancia de algunas características genéticas del ganado BON para la producción ganadera mundial del futuro, ha traspasado las fronteras nacionales. La universidad de Texas A&M, la Universidad de Antioquia y el ICA, están desarrollando una importante investigación tendiente a la aplicación de la biotecnología animal para la preservación, caracterización y utilización del germoplasma de esta raza criolla colombiana.

Origen

Sobre el origen del ganado Blanco Orejinegro se han postulado varias teorías:

1. Teoría sobre el origen ibérico del BON

Como todas las razas criollas colombiana, se acepta que el BON descende directamente de los ganados introducidos a América por los conquistadores españoles del siglo XV.

En los relatos sobre el ganado español traído a América no se menciona que hubiera animales de color blanco con las orejas negras; por el contrario, en los Estados Unidos, Santo Domingo, México, Venezuela y Colombia predominan los colores rojo y amarillo, con algunas manchas blancas o negras.

Por consiguiente, si el BON descende directamente de los ganados españoles, hay q aceptar que se formó por rigurosa selección natural en nuestro medio (Martínez 1992).

Rouse, citado por Buitrago y Gutiérrez afirma que el posible origen del BON es el ganado español progenitor de las berrendas andaluzas, que llegado a Panamá dio también origen a los ganados con orejas negras del Beni boliviano, Ecuador, Nicaragua y Honduras.

2. Teoría sobre la British White Park como origen del BON

Esta raza British White posee una gran similitud con el Blanco orejinegro, y de acuerdo con las teorías de Darwin y Ruimeller, es el pariente más cercano del ganado salvaje de Escocia, "El Urus". De esta descenderían todos los ganados del occidente asiático, del norte de África y de toda Europa.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13 PAGINA: 108 de 120

Área de Influencia

El ganado BON tiene su hábitad natural en las estribaciones de las cordilleras central y occidental, en alturas entre los 800 y 1800 msnm; temperaturas entre 18 y 24 °C y precipitaciones anuales superiores a los 1800 mm. Esta región se refiere a la zona media o cafetera que comprende unos 122000 km² del territorio colombiano, localizada principalmente en los departamentos de Cauca, Valle del Cauca, Huila, Tolima, Cundinamarca, Antioquia, Risaralda, Caldas y Quindío.

Ecológicamente esta es una zona de transición entre bosque húmedo y bosque muy húmedo tropical. Su topografía es bastante quebrada, irregular y erosionable; con suelos ácidos, de escasa capa vegetal deficientes en calcio, fósforo y relativamente altos en potasio.

Las principales gramíneas de cobertura son el pasto Uribe o puntero (*Hiparrhenia rufa*), el gordura (*Melinis minutiflora*), el guinea (*Panicum maximum*), el pará (*Panicum purpurascens*) y, en los últimos años algunas áreas sembradas en *Brachiaria decumbens* y *Brachiaria humidicola*. También se encuentran algunas gramíneas naturales como la maciega (*Paspalum stolonatum*), la grama trenza o bahía (*Paspalum notatum*), la grama común y el pasto estrella, entre otras.

Con las gramíneas anteriores se encuentran algunas leguminosas naturales como los tréboles, los frijolillos, la tsfetana, la alfalfa nativa (*Medicago ssp.*), el pega pega (*Desmodium ssp*) y otras sin clasificar.

Descripción Fenotípica

- Conformación

La raza BON es considerada como de doble fin (leche y carne) pero anteriormente también se le utilizaba como un animal de trabajo (tiro y carga).

La conformación del BON es muy variable, encontrándose ejemplares desde finos y angulosos hasta gruesos y pesado.

En general no es una raza de buen balance corporal y se le critica ante todo el mayor tamaño de su cabeza, el dorso ensillado, el anca caída, la inserción alta de la cola, la debilidad torácica, la poca profundidad corporal, los isquiones estrechos, la falta de refinamiento y las ubres bastante defectuosas.

Aunque algunos autores consideran que estos defectos son compensados por algunas de las características de adaptación y rusticidad, es evidente que el hato BON debe ser sometido a programas de selección y mejoramiento genético para corregir en la progenie estos defectos y aumentar el potencial productivo de la raza.

- Caracterización del Ganado Blanco orejinegro

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 109 de 120

Los animales de la raza BON deben reunir las siguientes características:

1. Epidermis y mucosas pigmentadas
2. Pezuñas y extremo de los cuernos, si los hay oscuros.
3. Color del pelo de acuerdo con la variedad así:
 - o Blanco fino: pelo blanco.
 - o Dos pelos: pelo blanco con pelos negros diseminados entre los blancos.
 - o Blanco Orejimono (Posible homocigoto recesivo): presenta las orejas rojizas o carmelitas y a veces áreas atruchadas que varían en intensidad y tamaño.
 - o Azul y pintado: presenta la entre mezcla de pelos negros y blancos lo que le da un aspecto de gris (azuloso), mosqueado (sardo) y cabecinegro pintado o combinación de estos colores con cabos negros.

(Aunque la variedad azul y pintado que tuvo su origen casi que exclusivamente en las ganaderías del Viejo Caldas es todavía oficialmente reconocida como pura por ASOCRIOLLO, algunos autores, entre ellos el responsable del presente artículo no la consideran de la portadora de las características raciales de blanco orejinegro.)

Parágrafo: longitud del pelo preferiblemente y denso, permitiendo animales peludos.

4. Orejas completamente pigmentadas en su parte interna y color carmelita en el orejimono.

Los terneros al momento del nacimiento tienen rosada la piel y por la influencia de los rayos solares tropicales van desarrollando su pigmentación negra que generalmente se completa alrededor de los dos años de edad.

- Caracterización Fenotípica de las hembras BON

El ideal de la vaca BON debe tener una clasificación de 100 puntos y su conformación detallada será como sigue:

- Cabeza: femenina y armónica acorde con el tamaño corporal; ojos grandes; ollares, morro (trompa) y boca amplios y pigmentados; perfil recto; orejas pequeñas y redondeadas, bien insertadas y pigmentadas.
- El cuello: descarnado y sin papada, con unión suave a la cabeza y al tórax.
- La cruz: fuerte y proporcionada.
- El pecho: amplio y saliente.
- Las paletas: bien unidas al cuerpo.
- El Tórax: profundo, largo y ancho.
- Las costillas: largas, bien separadas, arqueadas y ligeramente dirigidas hacia atrás.
- El abdomen: profundo, largo y de buen perímetro.
- El dorso: largo y fuerte.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 110 de 120

- El anca: larga, ancha a nivel de las tuberosidades coxales e isquiáticas, siendo un poco más altas las primeras.
- La cola: suavemente insertada, delgada y le pelo corto.
- El ombligo: corto.

La ubre: inserción anterior lo más adelante posible, el piso amplio y nivelado, con un desprendimiento alto cercano a la vulva. Ligamento suspensorio bien marcado, vascularizada, con pezones pigmentados y simétricos, separados, de igual tamaño, medianos en longitud y grosor y orientados hacia la línea media.

- Vena mamaria: gruesa.
- Los miembros anteriores y posteriores deben ser amplios, fuertes y bien aplomados.

La clasificación la harán los técnicos reconocidos y designados por la asociación, y ellos decidirán si en el momento el animal es apto o no para ser clasificado y registrado.

- Caracterización fenotípica de los toros BON

El ideal del toro bon debe tener una clasificación de 100 puntos y su conformación detallada debe ser:

- La cabeza: masculina y armónica de acuerdo con el tamaño corporal; frente ancha; ojos grandes; ollares, morro y boca amplios y pigmentados; perfil recto; orejas pequeñas, redondeadas, bien insertadas y pigmentadas.
- El cuello: masculino, fuerte y sin papada, con unión suave a la cabeza y al tórax.
- La cruz: fuerte.
- El pecho: amplio.
- Las paletas: bien unidas al cuerpo.
- El tórax: profundo, largo y ancho.
- Las costillas: Largas, bien separadas, arqueadas y ligeramente dirigidas hacia atrás.
- El abdomen: profundo y largo.
- El dorso: amplio, largo y fuerte.
- El anca: larga, ancha a nivel de las tuberosidades coxales e isquiáticas, siendo un poco más altas las primeras.
- La cola: suavemente insertada, delgada y le pelo corto.
- Los testículos: bien conformados, uniformes, de buena circunferencia y desarrollados de acuerdo a la edad.
- Prepucio: corto.
- Los miembros anteriores y posteriores deben ser amplios, fuertes y correctamente aplomados.

Características Fisiológicas

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 111 de 120

- Adaptabilidad

Todos los resultados de investigaciones han demostrado que el Bos Indicus es superior al Bos Taurus no adaptado respecto a los índices fisiológicos de respuesta a la tensión del calor. Sin embargo, el ganado BON posee una constitución vigorosa que le permite adaptarse a zonas escasas de forraje, temperaturas por encima de los 18°C y cambios frecuentes de precipitación.

Una de las principales condiciones de la raza es ser ágil y liviana, por lo que se puede producir aceptablemente en regiones de topografía quebrada, invadida de factores adversos para sobrevivir y procrearse.

La resistencia al estrés climático del BON, le permite el consumo de forraje tosco de mala calidad a toda hora del día, sin que se afecten sus condiciones de ritmo respiratorio, hábitos de pastoreo y rumia, tasas de natalidad, mortalidad y otras que son comunes en las razas foráneas.

- Rusticidad

La gran mayoría de los hatos BON viven expuestos a las condiciones naturales del medio, sin consumir ningún suplemento ni recibir manejo especial. Por el contrario, producen satisfactoriamente en el medio inhóspito donde habitan.

La selección natural ha posibilitado la adaptación del ganado criollo Blanco orejinegro para poder extraer los requerimientos nutricionales para sostenimiento, crecimiento, gestación y producción, en forma mínima y poder subsistir bajo estas condiciones en las cueles otras razas fracasarían. Esta condición es altamente heredable y se transmite de generación en generación.

- Fertilidad

Salazar (1971) dice: "Una de las maneras de indicar la adaptabilidad de una raza a un ambiente determinado, es por medio de su eficiencia reproductiva y esta eficiencia se puede detectar por parámetros tales como porcentaje de natalidad e intervalos entre partos".

El ganado BON ofrece una fecundidad aceptable ya que a partir de los 36 meses de edad las vacas dan sus primeras crías y lo siguen haciendo a intervalos de tiempo relativamente cortos. Aunque se ha demostrado que la fertilidad es inversa a una temperatura ambiente alta al momento del servicio, el BON es de alta fertilidad sin importar la condición ambiental reinante.

- Resistencia a parásitos

Arboleda (1980) afirma que el medio tropical es más severo para el bovino por sus efectos indirectos que por los directos de temperatura y humedad.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 112 de 120

En las regiones tropicales y en especial en las zonas generalmente habitadas por la raza BON, la mayor incidencia de ectoparásitos se debe a la infestación con nuche y garrapatas. La susceptibilidad de algunas razas bovinas a estos parásitos, se puede clasificar así:

Cebú: muy resistente.

BON: Resistente

Holstein y pardo suizo: Altamente susceptibles.

López, citado por Arboleda (1980), dice que la resistencia de BON parece deberse a un carácter hereditario transmitido por factores dominantes circunstanciales.

Según Mateus, citado por Arboleda (1980), la raza BON se caracteriza por un poco inflamación producida por las larvas del nuche, atribuible a varias características:

- Al pelo corto y fino: los animales que poseen el pelo fino, son menos parasitados que los animales peludos.
- A la pigmentación: el BON por tener piel bien pigmentada produce un olor característico con propiedades repelentes para los insectos. Sin embargo, contra esta afirmación está que otros animales de piel oscura son afectados por los ectoparásitos.
- Al grosor de la piel: algunos autores consideran que la piel gruesa constituye una barrera difícilmente franqueable para las larvas, lo que le da resistencia. Color blanco del pelaje: se dice que los insectos sufren un efecto visual congénito que les impide distinguir el color blanco, pudiendo ser esta la causa del efecto de resistencia ellos.
- A una inmunidad congénita: varios autores sostienen que el BON tiene una inmunidad humoral natural al nuche, transmitida por herencia y susceptible de ser aumentada y mejorada.

- Mansedumbre

El Blanco orejinegro es un ganado de temperamento tranquilo y dócil, que contrasta con el cebú. Muchos hatos son manejados con mínimas precauciones, con buenas ganancias de peso y facilidad para el ordeño. Lo dócil de esta raza lo llevo a ser utilizado como animal de tiro y de carga.

- Habilidad materna

Las vacas BON son muy buenas madres, hecho comprobado por la inhibición de la bajada de la leche y el acortamiento de la lactancia en ausencia del ternero. Los pesos al destete de los terneros levantados a toda leche son superiores a los de las crías de vacas en ordeño; esto sugiere que el BON tiene mayor capacidad de producción de lo que se acepta como normal.

Salazar (1971) observó menores porcentajes de leche residual en el sistema de ordeño con ternero, lo que es un indicativo de la poca adaptabilidad de las vacas a

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13 PAGINA: 113 de 120

la separación de la cría.

- **Longevidad**

Es común encontrar en los hatos de Blanco orejinegro vacas con 15 y 16 años de vida productiva con 12 o más partos. En la raza, la menor precocidad en su desarrollo en los primeros años de vida se compensa con una vida productiva muy prolongada. Cuando en las razas europeas de Bos Taurus la madurez fisiológica (equivalente maduro – EM) se alcanza entre los 5 y los 7 años de edad, las vacas BON logran su madurez entre los 7 y 9 años de edad.

La longevidad de las vacas BON es un factor muy afectado por las condiciones de crianza y levante y, en particular, por el peso al iniciar el periodo de vientre (peso al primer servicio).

En observaciones hechas por el autor en el hato blanco orejinegro de la universidad de Antioquia, en sus haciendas El Progreso y Vegas de La Clara en los municipios de Barbosa y Gomez Placa (Antioquia). Respectivamente se encontraron que pesos corporales al primer servicio por debajo de los 350 Kg, reducían hasta en 15.5% la permanencia de la hembra en el hato, y hasta en 25% el peso adulto promedio de las vacas del hato.

Características Reproductivas

Las razas criollas, por efecto de su magnífica adaptación a la zona tropical, presentan reproducción satisfactoria puesto que poseen una gran capacidad para quedar preñadas y su natalidad es alta en comparación con otras razas en condiciones ambientales similares. Además, su muy buena longevidad representa en estas razas una característica de gran importancia económica.

Estas y otras características hacen posible y más atractiva desde el punto de vista de la rentabilidad de la empresa ganadera, la utilización de ganado BON como base para el cruzamiento con las razas especializadas en la producción de leche y/o carne; de esta manera se intercambian las bondades productivas de las razas especializadas con la eficiencia reproductiva, rusticidad y adaptación de la raza criolla.

- **Edad al primer servicio y al primer parto.**

Históricamente la aparición de la pubertad y la edad al primer parto han sido un poco más tardías en los animales de las razas criollas. Martínez, citado por Arango (1983), reporta la poca precocidad en el ganado BON encontrando que el CNIA El Nus, la edad al primer servicio fue de 30 a 32 meses y el parto entre 39 y 41 meses de edad. En los cruzamientos del BON con las razas lecheras europeas, se mejora notablemente la edad al primer servicio (18 a 20 meses) y la edad al primer parto

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 114 de 120

(33 a 35 meses).

En años más recientes y en hatos con mejores condiciones de manejos y alimentación forrajera, estos parámetros han mejorado significativamente tanto para el ganado puro como para sus cruces.

En la hacienda Vegas de la Clara, de la Universidad de Antioquia la población actual de hembras BON promedia 24,50 meses de edad al primer servicio y 34, 51 meses de edad al primer parto.

- Intervalo entre partos

Diferentes autores reportan para la raza BON intervalos entre artos tan variables como entre 366 y 472 días, pero consistentemente menores que los reportados para el cebú y algunas razas europeas. Debe tenerse en cuenta que esta característica está determinada por una gran influencia de los factores ambientales, más que por los genéticos.

Características Productivas

- Producción de leche Son muy pocas las fuentes de información que se tienen sobre la producción de leche en el ganado BON, debido principalmente a que la mayoría de las vacas puras no se ordeñan. Sin embargo, Quijano (2000) reporta que la hacienda Paysandu, de la Universidad Nacional de Medellín encontró producciones de 2.27 Kg de leche por vaca y por día.

Por otra parte, las altas ganancias de peso diario desde el nacimiento hasta el destete citadas por la mayoría de los autores, y en particular las encontradas en el hato BON de la Universidad de Antioquia (626 gramos en las hembras y 706 gramos en los lachos), sugieren indiscutiblemente una mayor capacidad de producción de leche.

Son también muy pocos los informes sobre la producción de leche en los cruces del BON con otras razas especializadas. Hasta ahora, y motivados por los magníficos resultados obtenidos en los hatos cruzados de la universidad de Antioquia y más recientemente los reportados por la Universidad Nacional sede Medellín, un número creciente de ganaderos está iniciando sus programas de ordeño con vacas cruzadas.

Con el aumento de la producción de sangre BON las duraciones de las lactancias tienden a ser más cortas y menor la producción de leche por la lactancia. Sin embargo, los niveles de producción con suplementos concentrados son bastante altos en la F1, con costos de producción mucho menores que en las vacas con mayor porcentaje de sangre Holstein.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 115 de 120

- Producción de Carne.

Los altos índices de fecundidad, longevidad y habilidad materna de las vacas BON, se reflejan en las buenas producciones de Kg de peso corporal destetado.

Son muy pocas las referencias bibliográficas sobre la capacidad de producción de carne en la ceba de novillos BON. Los autores afirman que sus pesos finales no son rentablemente competitivos con los de otras razas especializadas. Las verdaderas ventajas de la raza para la producción de carne se han encontrado en el cruzamiento con el cebú.

En la exhibición de canales bovinas y demostraciones de cortes cárnicos en Expocarne 1991, el grupo de animales más productivos para el ganadero fue el F1 BON X Cebú por su menor edad al sacrificio, menor cantidad de grasa en la canal y mayor rendimiento de carne aprovechable

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCION BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 116 de 120

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Abonos orgánicos, proexant [en línea], consultado 15 Abril 2014, disponible en:
 • (http://www.proexant.org.ec/Abonos_Org%C3%A1nicos.html).
- Agencias. El aborto de una vaca le cuesta 1200 dólares al ganadero. www.perulactea.com. Publicado 30 – 03 – 2012.
- Asociación Ecuatoriana de Buiatria: www.buiatriaecuador.org/
- Biodigestor rotoplast 2000 [en línea]
[Http://www.rotoplast.com.co/rotomoldeocolombia/línea-ambiental](http://www.rotoplast.com.co/rotomoldeocolombia/línea-ambiental)
- BOTERO, R. 2001. Manejo de la vaca y el ternero en sistemas de producción de doble propósito. En Producción de leche y carne en el trópico cálido: Una realidad eficiente en el año 2001. Libro Criar- Viendo de colección. Editor Álvaro Restrepo Carrillo. Primera edición. 2001 pp110- 118.
- Cleere Jason et al. National Center For Foreign Animal And Zoonotic Disease Defense. Bioseguridad en las instalaciones de ganado bovino para carne.
- Cooperativa de Lecheros de Guatavita – COLEGA. Protocolo de ordeño; Guatavita – Col. 2014.
- Cooperativa de Lecheros de Guatavita – COLEGA.; Procedimiento de manejo de animales con mastitis; Guatavita – Col. 2014.
- Cooperativa de Lecheros de Guatavita – COLEGA.; Procedimiento para lavado y desinfección del equipo de ordeño; Guatavita – Col. 2014.
- Cooperativa de Lecheros de Guatavita – COLEGA.; Protocolo de lavado para pisos y paredes de la sala de ordeño y del almacenamiento de utensilios; Guatavita – Col. 2014.
- Cvdavidmartinezh
<http://cvdavidmartinezh.blogspot.com/2008/01/imagenes.html>
- David Cifuentes Gallego. Diccionario de Especialidades Veterinarias, Vigésima Edición, Thomson PLM, S. A. Bogotá, Colombia. 2010

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13 PAGINA: 117 de 120

- DEFRA – Department For Environment Food And Rural Affairs, Foot and Mouth Disease Ageing of Lesions. Revised London January 2005. Website www.Defra.gov.uk
- ENGEL, Keith. Un protocolo de ordeño puede mejorar la calidad de la leche y la salud de la ubre [en línea]. El lechero temas básicos, consultado en 15 abril 2014, disponible en:
http://www.progressivedairy.com/index.php?option=com_content&view=article&id=9299:un-protocolo-de-ordeno-especifico-puede-mejorar-la-calidad-de-la-leche-y-la-salud-de-la-ubre&catid=130:salud-del-hato&Itemid=194
- Fiebre Aftosa. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Consultado en 2 mayo 2014. (en línea) Disponible en: [http://www.ica.gov.co/getdoc/471e32cc-537f-44c2-935c-317cf8f9fa2e/Fiebre-Aftosa-\(1\).aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/471e32cc-537f-44c2-935c-317cf8f9fa2e/Fiebre-Aftosa-(1).aspx)
- Grupo Inocuidad en las cadenas Agroalimentarias Pecuarias. Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios y la inocuidad de los alimentos. Instituto Colombiano Agropecuario ICA Segunda Edición, Editorial Produmedios. Bogotá. Colombia 2007
- Higiene al momento de ordeñar, agronet, consultado 10 Abril 2014 [en línea], disponible:
http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/2006102416431_Higiene%20al%20momento%20de%20ordenar.pdf
- cfsph.iastate on line
<http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/estomatitis-vesicular.pdf>
- Instituto Colombiano Agropecuario ICA:
<http://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Enfermedades-Animales.aspx>
- Instituto Colombiano Agropecuario ICA:
[http://www.ica.gov.co/getdoc/1bbc8e4f-12fb-4df0-825a-2f07b8a42367/Brucelosis-Bovina-\(1\).aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/1bbc8e4f-12fb-4df0-825a-2f07b8a42367/Brucelosis-Bovina-(1).aspx)
- Instituto Colombiano Agropecuario ICA:
[http://www.ica.gov.co/getdoc/9981199c-bc79-4cfa-ba21-bca8d86a8d98/Estomatitis-Vesicular-\(1\).aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/9981199c-bc79-4cfa-ba21-bca8d86a8d98/Estomatitis-Vesicular-(1).aspx)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 118 de 120

- Instituto Colombiano Agropecuario ICA:
[http://www.ica.gov.co/getdoc/9a20d5a4-2cc0-4bde-b8fc-d4fd7ef3a7bc/Encefalopatia-Espongiforme-Bovina-\(EEB\).aspx](http://www.ica.gov.co/getdoc/9a20d5a4-2cc0-4bde-b8fc-d4fd7ef3a7bc/Encefalopatia-Espongiforme-Bovina-(EEB).aspx)
- Manejo de la vaca doble propósito, agro net, consultado 10 abril 2014 [en línea], disponible:
http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/20061024162021_Manejo%20de%20la%20vaca%20doble%20proposito.pdf
- Ministerio de Salud y Protección Social Republica de Colombia:
www.minsalud.gov.co
OIE. Código Sanitario para los Animales Terrestres. 2005.
- Olga C. Mariño – Janet. Brucelosis: Metodologías diagnosticas e interpretación de resultados. ICA-CEISA. Laboratorio de Diagnostico Bogotá D. C. Colombia. Revista de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Córdoba – 2000 5: (1), 57 – 60
- P. Fernández, W. White. Atlas de Enfermedades Animales Transfronterizas. OIE 2011, p. 289
- Ramón Gasque Gómez. Enciclopedia Bovina. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Primera Edición. México D. F. México. 2008
- Robert F. Kahrs. Enfermedades víricas del Ganado Vacuno. Editorial Acribia S. A. Zaragoza. España. 1995
- Sujeción de bovinos, agronet, consultado 10 abril 2014 [en línea], disponible:
http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/20061024173821_Sujecion%20de%20bovinos.pdf
- Técnicas de manejo y características, agronet, consultado 10 abril 2014 [en línea], disponible:
http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/20061024174010_Tecnicas%20de%20manejo%20y%20caracteristicas.pdf

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA	VIGENCIA: 2022-09-13
		PAGINA: 119 de 120

- Uribe F., Zuluaga A.F., Valencia L., Murgueitio E., Ochoa L. 2011. Buenas prácticas ganaderas. Manual 3, Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible. GEF, BANCO MUNDIAL, FEDEGÁN, CIPAV, FONDO ACCION, TNC. Bogotá, Colombia. 82 p.
- World Organisation for Animal Health. - Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. OIE, Paris. 2008
- Asociación Nacional de Criadores de Razas Criollas y Colombianas, ASOCRIOLLO., Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 2003. Razas Criollas Colombianas Puras Memoria Convenio 135-01. , 59-71p.
- ARANGO M.,J. F y Vélez G., L. F 1983. El ganado Blanco Orejinegro una alternativa para la zona cafetera. Medellín. Universidad Nacional de Colombia. 55p.
- ARBOLEDA A., O. 1977. Algunos factores sobre el comportamiento productivo y reproductivo del ganado Blanco Orejinegro, cebú y sus cruces. Bogotá. Tesis Magister. Universidad Nacional de Colombia.
- ARBOLEDA. A., O. 1980. Raza criolla Blanco Orejinegro. Suplemento Ganadero. Bogotá. 1. (1): 1-41
- ASOBON. (s.f.) Caracterización del ganado Blanco Orejinegro (BON). Plegable.
- BUITRAGO, S.F. Resultados obtenidos en cruces comerciales empleando la raza Blanco Orejinegro. Plegable.
- BUITRAGO, S.F y Gutiérrez U., I.D. 1999. Potencial genético y productivo del ganado Blanco Orejinegro (BON). En: Censo y Caracterización de los sistemas de producción de ganado criollo y colombiano. Septiembre de 1999. 65-74p.
- SALAZAR, R., B. 1971. Raza BON. En: Razas Criollas. Bogotá. ICA. (Publicación miscelánea. N° 22).

	MACROPROCESO DE APOYO		CÓDIGO: AAAM002
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO		VERSIÓN: 6
	MANUAL DE MANEJO Y PROCEDIMIENTOS DE LA PRODUCCIÓN BOVINA		VIGENCIA: 2022-09-13
			PAGINA: 120 de 120

CONTROL DE CAMBIOS						
VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN			DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO		
	AAAA	MM	DD			
1	2014	05	29	Emisión de Documento		
2	2016	10	13	Modificación protocolo de ordeño mecánico, lavado y desinfección de equipo de ordeño acorde al manejo interno de la Granja, modificación de protocolo para detección y tratamiento de mastitis, reseña del ganado Criollo Blanco Orejinegro		
3	2017	10	11	Anexo procedimiento y diagnóstico de mastitis, disposición de leche contaminada, actualización de la clasificación de medicamentos según uso terapéutico y firma del médico veterinario en el plan sanitario		
4	2019	11	08	Se realiza actualización teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 0003 de 2019		
5	2021	02	16	Se actualiza el color del documento de acuerdo al Manual de identidad institucional y la plantilla del formato según la norma ISO 9001-2015. Adicional se organiza información.		
6	2022	09	13	Se adiciona ítem en el numeral 2.6 Procedimiento de manejo de animales con mastitis sobre la Detección de mastitis a través de dispositivo electrónico y se actualiza en el documento la palabra Granja por Unidad Agroambiental.		
ELABORÓ						
NOMBRES Y APELLIDOS			CARGO			
Claudia Patricia Galeano Parra			Profesional III			
REVISÓ						
NOMBRES Y APELLIDOS			CARGO			
Lina Marcela Díaz Sanabria			Profesional II - Gestión Estratégica			
APROBÓ (GESTOR RESPONSABLE DEL PROCESO)						
NOMBRES Y APELLIDOS		CARGO		FECHA		
				AAAA	MM	DD
María de los Ángeles Franco Ortiz		Jefe Unidad de Apoyo Académico		2022	09	13