


| | | | | |
|---|--|---|--|----------------------------------|
|  | UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA | | | |
| | FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO | <small>Documento</small> F-AC-DBL-007 | <small>Código</small> 10-04-2012 | <small>Fecha</small> A |
| DIVISIÓN DE BIBLIOTECA | <small>Dependencia</small> SUBDIRECTOR ACADEMICO | <small>Aprobado</small> 1(61) | <small>Pág.</small> 1(61) | |

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

| | |
|---------------------------|--|
| AUTORES | LUIS MIGUEL QUINTERO ALSINA |
| FACULTAD | CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE |
| PLAN DE ESTUDIOS | ZOOTECNIA |
| DIRECTOR | CESAR AUGUSTO URON CASTRO |
| TÍTULO DE LA TESIS | EVALUACIÓN ZOOTÉCNICA DE NOVILLAS DE VIENTRE PARA MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL HATO EN LA HACIENDA LAS FLORES |

RESUMEN

(70 palabras aproximadamente)

ESTA PRÁCTICA FUE DESARROLLADA EN UN HATO GANADERO DE CARNE. LA EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE ANIMALES DE MANERA VISUAL Y PRODUCTIVA SE HACE CON EL FIN DE CADA DÍA TENER LOS MEJORES ANIMALES; LOS MÁS CAPACES Y MEJORES A LA HORA DE PRODUCCIÓN.

LAS INVESTIGACIONES HAN DEMOSTRADO QUE LA PRODUCTIVIDAD DE LA VIDA DE LAS HEMBRAS DE CARNE PUEDEN SER AUMENTADAS AL HACER PARIR A LAS NOVILLAS A LOS DOS AÑOS DE EDAD. ESTA META PUEDE SER LOGRADA POR LOS PRODUCTORES DISPUESTOS A SUMINISTRAR EL MANEJO Y LA ALIMENTACIÓN REQUERIDA DURANTE EL CRECIMIENTO DE LA NOVILLA DE REEMPLAZO.

EL CRECIMIENTO IMPARABLE EN EL MUNDO DE POBLACIÓN CIVIL ES UNO DE LOS FACTORES QUE NOS INDICAN EL DEBER DE PRODUCIR MÁS Y DE MEJOR CALIDAD.

CARACTERÍSTICAS

| | | | |
|--------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| PÁGINAS: 61 | PLANOS: | ILUSTRACIONES: | CD-ROM: 1 |
|--------------------|----------------|-----------------------|------------------|



VÍA ACOLSURE, SEDE EL ALGODONAL, OCAÑA N. DE S.
 Línea Gratuita Nacional 018000 121022 / PBX: 097-5690088
www.ufpso.edu.co



EVALUACIÓN ZOOTÉCNICA DE NOVILLAS DE VIENTRE PARA
MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL HATO EN LA HACIENDA LAS FLORES

LUIS MIGUEL QUINTERO ALSINA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIA Y DEL AMBIENTE
ZOOTECNIA
2014

EVALUACIÓN ZOOTÉCNICA DE NOVILLAS DE VIENTRE PARA
MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL HATO EN LA HACIENDA LAS FLORES

LUIS MIGUEL QUINTERO ALSINA

Trabajo de grado bajo la modalidad de pasantías para obtener el título de Zootecnista

Director:
ESP. CESAR AUGUSTO URÓN CASTRO
Zootecnista

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIA Y DEL AMBIENTE
ZOOTECNIA
2014

CONTENIDO

| | Pág. |
|--|------|
| <u>1. EVALUACIÓN ZOOTÉCNICA DE NOVILLAS DE VIENTRE PARA MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL HATO EN LA HACIENDA LAS FLORES</u> | 11 |
| <u>1.1 DESCRIPCIÓN BREVE DE LA EMPRESA.</u> | 11 |
| 1.1.1 Misión | 11 |
| 1.1.2 Visión | 11 |
| 1.1.3 Objetivos de la empresa | 11 |
| 1.1.4 Descripción de la estructura organizacional. | 12 |
| 1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado. | 12 |
| <u>1.2 DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA DEPENDENCIA ASIGNADA</u> | 12 |
| <u>ANÁLISIS DOFA</u> | |
| 1.2.1 Planteamiento del problema. | 13 |
| <u>1.3 OBJETIVOS DE LA PASANTÍA</u> | 14 |
| 1.3.1 General | 14 |
| 1.3.2 Específicos | 14 |
| <u>1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA MISMA.</u> | 14 |
| <u>1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.</u> | 15 |
| | |
| <u>2. ENFOQUES REFERENCIALES</u> | 16 |
| <u>2.1 ENFOQUE CONCEPTUAL</u> | 16 |
| 2.1.1. Selección de las Novillas de Reemplazo. | 16 |
| 2.1.2. Pubertad en hembras. | 17 |
| 2.1.3. Edad y peso a pubertad. | 18 |
| 2.1.4. Exposición al macho y pubertad en hembras | 20 |
| 2.1.5 Anomalías letales y semiletalas en bovinos. | 22 |
| 2.1.6 Relación entre la zootecnia, el mejoramiento genético y el mejoramiento ambiental. | 25 |
| 2.1.7 Herencia y medio ambiente | 25 |
| 2.1.8 Plan de mejoramiento genético en sistemas de producción de carne en Colombia | 26 |
| 2.1.8.1 Caracterización de la ganadería bovina en Colombia | 26 |
| 2.1.9 Estructura de un plan de mejoramiento genético en el sistema de producción de carne en Colombia. | 28 |
| 2.1.9.1 ¿Qué es un plan de mejoramiento genético? | 30 |
| 2.1.10 Esquema general del plan de mejoramiento genético en el sistema de producción de carne. | 31 |
| 2.1.11. Tablas de peso en hembras estipuladas por Asocebù | 32 |
| 2.1.12 Características corporales a observar a la hora de hacer una selección en novillas | 33 |
| 2.1.12.1 Altura de la grupa. | 33 |
| 2.1.12.2 Perímetro torácico | 34 |
| 2.1.12.3 Longitud corporal. | 34 |

| | |
|--|----|
| 2.1.12.4 Longitud de la grupa | 34 |
| 2.1.12.5 Anchura entre isquiones. | 34 |
| 2.1.12.6 Ancho entre iliones | 35 |
| 2.1.12.7 Angulo de grupa. | 35 |
| 2.1.12.8 Angulo de pezuñas | 36 |
| 2.1.12.9 Posición de la pierna (mirada de perfil). | 36 |
| 2.1.12.10 Posición de las piernas – corvejón (mirada de atrás) | 37 |
| <u>2.2 ENFOQUE LEGAL</u> | 38 |
| <u>3. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO</u> | 39 |
| <u>3.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.</u> | 39 |
| 3.1.1 reconocimiento de la empresa general | 39 |
| 3.1.2 selección e interacción de los animales encontrados | 41 |
| 3.1.3 Parámetros zootécnicos encontrados | 46 |
| 3.1.4 clasificar por lotes | 46 |
| 3.1.5 manejo | 47 |
| | |
| <u>4. DIAGNÓSTICO FINAL</u> | 53 |
| | |
| <u>5. CONCLUSIONES</u> | 58 |
| | |
| <u>6. RECOMENDACIONES</u> | 59 |
| | |
| <u>BIBLIOGRAFÍAS</u> | 60 |

LISTA DE CUADROS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Cuadro 1. Matriz DOFA | 9 |
| Cuadro 2. Descripción de las actividades a desarrollar. | 11 |
| Cuadro 3. Cronograma de actividades. | 12 |
| Cuadro 4. Edad y peso a pubertad (primer cuerpo lúteo) en novillas Brahman. | 17 |
| Cuadro 5. Características puberales en novillas Brahman. | 18 |
| Cuadro 6. Frecuencia de ocurrencia de celos no puberales en Novillas Brahman. | 18 |
| Cuadro 7. Porcentaje de novillas Brahman que fallan en alcanzar la pubertad a la edad de dos años. | 21 |
| Cuadro 8. Anomalías letales y semimetales en bovinos. | 21 |
| Cuadro 9. Límites de peso por competencia hembras Brahman. | 32 |
| Cuadro 10. Inventario de animales detallado. | 38 |
| Cuadro 11. Potreros. | 39 |
| Cuadro 12. Otros factores de reconocimiento. | 40 |
| Cuadro 13. Registro de nacimiento. | 41 |
| Cuadro 14. Control de pesaje. | 42 |
| Cuadro 15. Programación de toro. | 43 |
| Cuadro. 16. Registro de calor. | 43 |
| Cuadro. 17. Control de servicios y palpaciones. | 44 |
| Cuadro 18. Ficha individual. | 45 |
| Cuadro 19. Ficha individual (historia clínica). | 46 |
| Cuadro 20. Parámetros zootécnicos. | 46 |

LISTA DE FOTOS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Foto 1. Terneros y terneras cría | 48 |
| Foto 2. Desinfección del ombligo | 49 |
| Foto 3. Ternero recién nacido toma calostros | 50 |
| Foto 4. Práctica de descorné | 51 |
| Foto 5. Novilla de vientre | 54 |
| Foto 6. Novillas de vientre | 55 |

LISTA DE IMÁGENES

| | Pág. |
|------------------------------------|-------------|
| Imagen 1. Altura de grupa | 32 |
| Imagen 2. Perímetro torácico | 33 |
| Imagen 3. Longitud corporal | 33 |
| Imagen 4. Longitud de la grupa | 34 |
| Imagen 5. Anchura de isquiones | 34 |
| Imagen 6. Ancho entre iliones | 35 |
| Imagen 7. Angulo de grupa | 35 |
| Imagen 8. Angulo de pezuñas | 36 |
| Imagen 9. Posición de la pierna | 36 |
| Imagen 10. Posición de las piernas | 37 |

1. EVALUACIÓN ZOOTÉCNICA DE NOVILLAS DE VIENTRE PARA MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL HATO EN LA HACIENDA LAS FLORES

1.1 DESCRIPCIÓN BREVE DE LA EMPRESA

Hacienda las flores ubicada en el municipio de barranco de loba bolívar en la vereda caño mocho. N 8°56'44,754" W 74°6'52,8264".

La finca, está dedicada a la producción y comercialización de ganado brahmán puro y comercial, fomento de la mejora genética de las razas cebuinas y sus cruces en Colombia.

1.1.1 Misión. Hacienda las flores está dedicada a la producción y comercialización de ganado brahmán puro y comercial, además de los cruces de brahmán con Simental. Fomento de la mejora genética de las razas cebuinas y sus cruces en Colombia.

Se están efectúa avanzadas técnicas de reproducción asistida, mediante el uso de semen de alta calidad comercial generado por muy buenos ejemplares, para incrementar la eficiencia genética de la raza Brahma nacional, desarrollado bajo las perspectivas integrales de calidad y productividad.

1.1.2 Visión. Hacienda las flores se proponen para el 2020 ser la empresa líder en la Costa Norte Colombiana en producción y comercialización de ganado brahmán. Apoyándose en las buenas prácticas ganaderas.

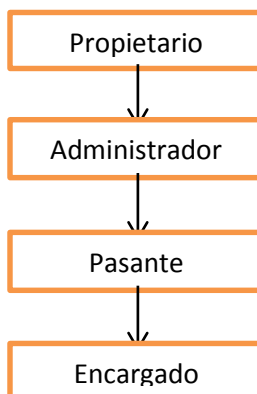
Ser una organización reconocida nacionalmente por su amplia capacidad en, producción de semen de alto valor comercial de la raza brahmán. Cooperando con el incremento del valor genético de la raza en nuestro país.

1.1.3 Objetivos de la empresa

- Mejorar la base genética del hato ganadero.
- Producir carne de excelente para el mercado nacional e internacional.
- Producir ejemplares de alto valor genético.
- Promover la integración a los sistemas de fincas ganaderas, de tecnologías Silvopastoriles y de manejo ambiental.
- Adaptar tecnologías de punta sin dejar a un lado las buenas prácticas ganaderas.

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional.

Figura 1. Estructura organizacional



Fuente: Pasante.

1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado. Departamento de reproducción bovina de la finca.

1.2 DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA DEPENDENCIA ASIGNADA ANÁLISIS DOFA

Cuadro 1. Matriz DOFA.

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|---|--|
| <p>La hacienda las flores cuenta con una fuente de agua constante.</p> <p>Apoyo constante de parte del profesional encargado.</p> <p>Se cuenta con un excelente hato con el cual se puede realizar el trabajo</p> <p>Topografía plana.</p> <p>Cuenta con potreros suficientes</p> <p>Pie de cría de la propia raza brahmán.</p> <p>Manejo de un adecuado plan sanitario.</p> <p>Buenas instalaciones para realizar prácticas de manejo.</p> | <p>La región es zona ganadera.</p> <p>El clima es favorable para la raza con la cual se está trabajando.</p> <p>El comercio de ganadería es altamente positivo.</p> <p>La excelente aceptación por parte de la comunidad del corregimiento.</p> <p>Asistencia técnica.</p> <p>Obtener animales resistentes para la zona por medio de cruces de la razas existentes</p> <p>Condiciones favorables para establecimiento de sistemas silvopastoriles intensivos</p> |
| DEBILIDADES | AMENAZAS |

| | |
|---|--|
| Falta de registros. | La carretera en épocas de invierno dificulta la entrada a la finca |
| Escasez de forraje en épocas de verano. | Periodos de verano muy extensos. |
| Tiene una vía de acceso en mal estado. | Propenso a problemas sanitarios por falta de bioseguridad en las demás fincas aledañas |
| Potreros de grandes extensiones | Presencia de plagas y enfermedades en las praderas |
| Regular manejo zootécnico | |
| Mal manejo de suplementos minerales | |

Fuente: Autor del proyecto.

1.2.1 Planteamiento del problema. Con la existencia de un problema a nivel reproductivo enfocado en las novillas de vientre ya que se tiene una edad al primer servicio alta (36 meses), por consiguiente la edad de primer parto es de 45 meses. Actualmente, en las hembras de levante hay bajo consumo de sal lo cual atrasa su crecimiento y por ende su reproducción.

Uno de los parámetros que afecta directamente esta edad al primer parto, sin duda es la ganancia diaria de peso. Esta depende de los siguientes factores.

Con la dificultad en el trópico bajo por los intensos veranos lo cual repercute en la poca oferta forrajera, la mala calidad de los forrajes, los largos periodos de descanso de los potreros y la baja capacidad de carga, los potreros de grandes extensiones.

Sin duda decimos que la mala alimentación ocasiona ganancia de peso muy baja, Se hace difícil la óptima producción en la cual no se encuentran los mejores parámetros zootécnicos como son:

Edad al primer parto, edad a primera monta, días abiertos, intervalo entre partos y peso al destete.

Se buscan alternativas para la solución de estos problemas con el fin de mejorar los parámetros zootécnicos de calidad buscando hacer la empresa más rentable y competitiva, apuntándole a los mercados internacionales.

1.3 OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

1.3.1 General. Evaluación zootécnica de novillas de vientre para mejoramiento genético en ganado brahmán en la hacienda las flores.

1.3.2 Específicos. Reconocimiento y diagnóstico del área de producción y finca en general.

- Diagnóstico del estado actual de los animales.
- Realizar selección, con el fin de buscar los mejores animales.
- Organizar los registros del ható.
- Clasificar el ganado por lotes.
- Emplear BPG
- Mejorar la condición corporal de los animales.
- Organizar la finca en la parte sanitaria
- Mejorar la dieta alimentaria de los animales.
- aplicar el manejo adecuado en cría, levante y novillas de vientre.

1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA MISMA.

Cuadro 2. Descripción de las actividades a desarrollar.

| Objetivo general | Objetivo específico | Actividades a desarrollar en la empresa para hacer posible el cumplimiento de los Obj. Específicos |
|--|---|--|
| Evaluación zootécnica de novillas de vientre para mejoramiento genético del ható en la hacienda las flores | Reconocimiento y diagnóstico del área de producción y finca en general. | Conocer la finca. Estado actual de potreros, instalaciones y animales de la finca. |
| | Conocer el estado actual de los animales. | Identificar los animales físicos, productiva y reproductivamente. |
| | Realizar selección, con el fin de buscar los mejores animales. | Descartar animales que no cumplen las características que se quieren tener. |
| | Organizar los registros del ható. | Se identifican las crías con su respectivo número al momento del nacimiento |
| | Clasificar el ganado por lotes. | Dependiendo al estado productivo o reproductivo del animal. |
| | Emplear BPG | Con una buena bioseguridad, manejo, instalaciones y registros |
| | Mejorar la condición corporal de los animales. | Se hacen suministros de sales mineralizadas constantemente, además de buen alimento y agua. |

| | | |
|--|--|---|
| | Organizar la finca en la parte sanitaria. | Se realizan Jornadas de vacunación con el instituto colombiano agropecuario (Ica) para la vacunación contra la fiebre aftosa, brucelosis y la triple. |
| | Mejorar la dieta alimentaria de los animales. | Se lleva la rotación de potreros coordinada al tiempo de sequía y al periodo de ocupación y descanso. |
| | Aplicar el manejo adecuado en cría, levante y novillas de vientre. | Brindarle al ternero el calostro en las primeras horas de vida. Purgas y vitaminas en cada una de las etapas. |

Fuente: Autor del proyecto.

1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Cuadro 3. Cronograma de actividades.

| Actividades / Meses | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1. Investigación bibliográfica. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2. Evaluación del recurso forrajero y análisis de suelo | | | ■ | | | | | | | | | |
| 3. Realización de enmiendas y mejoras | | | ■ | | | | | | | | | |
| 4. Establecimiento y adecuación de los registros | | | | ■ | | | | | | | | |
| 5. Adecuación y mejora de áreas de potreros | | | | ■ | | | | | | | | |
| 6. Aforos de potreros | | | | | ■ | | | | | | | |
| 7. Determinación de rotación periodo de ocupación y descanso | | | | | ■ | | | | | | | |
| 8. Traslado de animales a potreros | | | | | ■ | | | | | | | |
| 9. Medición y toma de datos de parámetros a evaluar | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 10. Análisis de datos tomados de los animales tratados | | | | | | | | | ■ | ■ | | |
| 11. Estudio de costos del proceso | | | | | | | | | | ■ | | |
| 12. Recopilación de información total | | | | | | | | | | | ■ | |
| 13. Elaboración de documento | | | | | | | | | | | | ■ |

Fuente: Pasante.

2. ENFOQUES REFERENCIALES

2.1 ENFOQUE CONCEPTUAL

2.1.1. Selección de las Novillas de Reemplazo. El primer paso en la selección de las hembras es el de escoger las hembras de reemplazo. Este trabajo se efectúa, cuando los pesos pos destete (peso a 18 meses) están disponibles, antes del inicio de la temporada de servicio, cuando las novillas tienen aproximadamente 2 años. Se supone que en la fase pos destete.

Las novillas han tenido buenas condiciones alimenticias y tienen un peso adecuado cuando van al primer servicio. El buen desarrollo de las novillas es una de las más importantes medidas para mejorar la productividad del rebaño. Sólo cuando el rebaño está compuesto de vacas que en su juventud, como mautas y novillas, tuvieron un levante adecuado, alcanzará su máxima producción y productividad. En un rebaño de 100 vacas y con una disponibilidad a 18 meses de 60 %, existirán a edad de servicio, supuestamente, 30 novillas. Si el rebaño está sujeto a un moderno sistema de manejo basado en una temporada de servicio, estas novillas han nacido durante un lapso de pocos meses, fueron destetadas mensualmente y mantenidas juntas en condiciones uniformes después del destete. Su peso antes de la temporada de servicio tiene estrecha relación con la probabilidad de concepción en su primera temporada de servicio (Figura 1). De su peso, de su conformación o características morfológicas, no se puede prever si la novilla será una buena vaca-madre. Esto se puede solamente saber después que la vaca ha tenido una oportunidad para concebir y criar un becerro. Constituye, por tal motivo, un principio básico en la selección de novillas, el que cada una de ellas que no tenga defectos y un peso que indica una buena probabilidad que conciba en su primera temporada de servicio, entre al rebaño para ser probada y reemplace una vaca comprobada como mala productora. De esta manera, deben entrar al rebaño como reemplazos 80 a 90 % de las novillas disponibles mientras que las 10 a 20 % restantes se eliminan por: ¹

- Brucelosis y otras enfermedades.
- Defectos genéticos visibles.
- Problemas palpables en los genitales.
- Bajo peso por edad.

Lo que es un bajo peso, depende del rebaño y de su estado de desarrollo productivo. La concepción en la primera temporada de servicio y también durante la primera lactancia (segunda temporada) está relacionada con el peso antes del primer servicio (Plasse et al., 2006). Por esta razón conviene eliminar una pequeña parte de las novillas con pesos muy inferiores. Para tales fines conviene hacer una lista de las novillas con sus pesos o al

¹Plasse, Dieter. LA SELECCIÓN DE VACAS PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE. Disponible en: http://seprocebu.com/pdfs/aldia_dp4.pdf. Citado el 15 de marzo de 2014.

momento de la selección en orden descendente. Es conveniente usar el peso real sin ajustes, ya que esta selección es fenotípica. La novilla que se quiere es la que tenga un peso que le permita con alta probabilidad concebir. No se quiere seleccionar novillas con alto potencial genético para crecimiento, ya que son los toretes los que se seleccionan para esta característica. En el ejemplo numérico que se usará para explicar paso por paso la selección, se parte de un rebaño de 100 hembras en reproducción y en el cual no se desea aumentar este número. A continuación se detalla el proceso de selección de las 30 novillas disponibles, estos números pueden variar según las condiciones del rebaño.

Novillas disponibles en el momento de selección 30 eliminaciones (como ejemplo):

| | |
|---------------------------------------|-----------------|
| Por Brucelosis | 1 |
| Por defectos genéticos | 1 |
| Por bajo peso por edad | 3 |
| Total eliminadas | 5 |
| Novillas seleccionadas para reemplazo | 25 ² |

La eficiencia reproductiva es el factor más importante que afecta la rentabilidad del sistema vaca-maute, teniendo un mayor impacto sobre el retorno económico en la producción de carne que la tasa de crecimiento o la calidad del producto. En conjunto, la eficiencia reproductiva del macho y de la hembra ³contribuye a expresar el desempeño reproductivo del rebaño. Es completamente factible que aunque se eliminen hembras del rebaño por expresar baja reproducción y se utilicen toros con un potencial reproductivo bajo o promedio, pueda resultar una progenie que necesite también ser eliminada debido a un bajo desempeño reproductivo. Una de las metas de la mayoría de los programas de manejo en ganado de carne es el desarrollo de las hembras y machos de reemplazo, particularmente en sistemas de producción que utilizan temporadas de servicio restringidas. De allí que la edad a pubertad tiene un gran impacto económico en la industria bovina de carne. La pubertad es un período transicional entre el estado juvenil y el estado adulto. Aunque la pubertad no debe ser sinónimo de madurez sexual, se asume que al final del período puberal el individuo es capaz de participar en el proceso reproductivo. Así, el alcance de la pubertad involucra una maduración y función subsecuente del eje hipotálamo-hipófisis-gónadas. Un número de factores influyen sobre la tasa de maduración, y como resultado de ello, la edad en la cual se adquiere la pubertad. Entre estos factores se incluye el peso y tamaño corporal, el plano nutricional, la raza, el sistema de apareamiento, la estación del año y el ambiente social. Información del área tropical y subtropical indica que el proceso puberal es más lento en las razas *Bos indicus* que en las razas *Bos Taurus*.

2.1.2. Pubertad en hembras. La selección y manejo de las hembras de reemplazo involucran decisiones que afectan la productividad futura de un rebaño. Por consiguiente, los programas para desarrollar novillas se han enfocado sobre los procesos fisiológicos que

² *Ibíd.*, p. 13.

influyen la pubertad. La pubertad en novillas está influida por la raza, plan de nutrición y crecimiento, bioestimulación y clima.

2.1.3. Edad y peso a pubertad. La edad a pubertad es más importante como una característica productiva cuando las novillas son apareadas para parir con 3 años de edad, especialmente en sistemas que manejan una temporada de servicio limitada.

Datos en novillas Brahman que parieron por primera vez a los 2 y 3 años de edad⁴ indican que se requiere un plan nutricional alto, un alto peso al destete de las novillas y una selección por pubertad temprana para obtener una ligera ventaja en la reproducción por vida en las hembras de esta raza. La pubertad se define como la primera manifestación de celo en la hembra, la cual es acompañada por el desarrollo de un cuerpo lúteo. En la hembra prepuberal bovina, esto involucra la transición de un estado de inactividad ovárica a otro donde ocurren ovulaciones regulares. La edad al primer cuerpo lúteo en novillas brahmán se ha reportado que oscila en un rango de 14 a 27 meses (cuadro 1). En el cuadro 2 se resumen características a la pubertad en hembras Brahmán. El primer celo observado, sin embargo, no debe ser considerado como un celo puberal. Se ha reportado tanto en novillas Bos Taurus de carne como en Brahmán cruzadas la existencia de un fenómeno conocido como celo no puberal (CNP). Este se define como la existencia en novillas prepuberales de una conducta o manifestación de celo, la cual no es seguida por una ovulación y la formación de un cuerpo lúteo. Asimismo, se ha señalado que la ocurrencia de este celo no puberal puede estar influido por la raza, el estado nutricional y la estación. Similarmente, datos de novillas Brahmán criadas en condiciones de pastoreo indican que un 52% de las manifestaciones de celo en novillas Brahmán prepuberales no son seguidas por ovulación y la presencia de un cuerpo lúteo.

Cuadro 4. Edad y peso a pubertad (primer cuerpo lúteo) en novillas Brahman.

| Edad (mese) | Peso (Kg) | Fuente |
|-------------------|-----------|------------------------------|
| 27.2 ^a | 320 | Reynolds <i>et al.</i> (33). |
| 17.6 | 328 | Plasse <i>et al.</i> (31). |
| 17.8 | 341 | Linares (18) |
| 20.0 | 322 | Linares (18) |
| 79.4 | ----- | Thompson <i>et al.</i> (41) |
| 23.1 ^b | 258 | Baker <i>et al.</i> (3) |

⁴Mendoza. Bastidas. PUBERTAD EN NOVILLAS Y TOROS BRAHMAN. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria/67-pubertad_en_novillas_y_toros_brahman.pdf. Venezuela. Citado el 17 de marzo de 2014

| | | |
|--|-----|--|
| 24.8 ^c | 268 | Warnick <i>et al.</i> (46) |
| 17.5 ^c | 274 | IRAIA ^d , datos no publicados |
| ^a Primer celo. ^b Brahman comercial. ^c Brahman registrado. ^d Instituto de reproducción animal e inseminación artificial, facultad de ciencias veterinarias (UCV) | | |

Fuente: Instituto de reproducción animal e inseminación artificial, facultad de Ciencias Veterinarias (UCV). ⁵

Estas observaciones de la frecuencia de celos no puberales en novillas Brahman es más alta que la reportada por Nelsen de 22 % en novillas Bos Taurus de diferentes razas paternas y del 20% señalado por Rutter y Randel en novillas cruzadas Simental × Hereford-Brahman. Sin embargo, debe señalarse que el celo no puberal no es un evento anormal en la maduración fisiológica del sistema reproductivo en novillas. Durante la transición prepuberal-puberal se ha señalado la presencia de un pico de progesterona, poco antes del pico de hormona luteinizante que precede el primer celo. Por lo tanto, parece ser que la ausencia de progesterona, que incrementa la sensibilidad ovárica, es la responsable de la frecuente falla ovulatoria, y por consiguiente, el no desarrollo de un cuerpo lúteo en el momento de la pubertad en novillas. De allí que la breve exposición de progesterona, producida por tejido luteal del ovario, sirve para afinar el sistema ovulatorio y estrual, asegurando que el próximo pico de hormona luteinizante origine una ovulación, acompañada por conducta estrual y seguida por el desarrollo de un cuerpo lúteo, el cual garantiza una fase luteal normal.

Cuadro 5. Características puberales en novillas Brahman.

| Ítem | Medidas cuadrados mínimos ± E.E. |
|----------------------------------|---|
| Edad al primer CL (días) | 547.1 ± 11 |
| Peso al primer cuerpo lúteo (Kg) | 320.3 ± 7 |
| Altura a la cruz (cm) | 122.2 ± 1 |
| Altura a la grupa (cm) | 12808 ± 1 |
| Condición corporal (escala 1-9) | 5.8 ± 0.5 |

Fuente: Instituto de reproducción animal e inseminación artificial, facultad de Ciencias Veterinarias (UCV).

⁵ *Ibid.*, p. 2.

Cuadro 6. Frecuencia de ocurrencia de celos no puberales en Novillas Brahman.

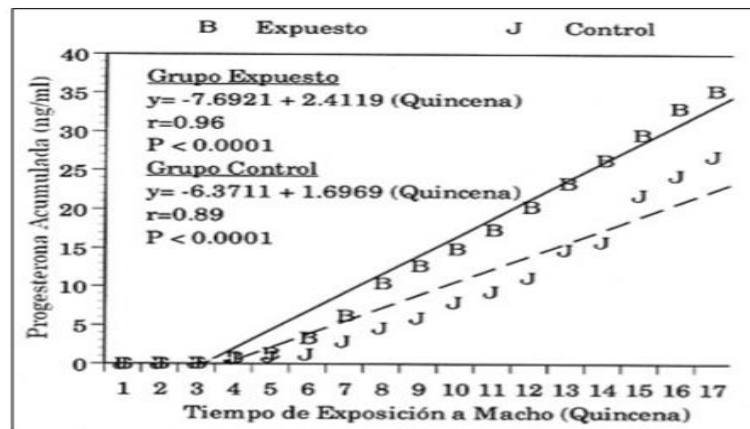
| Grupo | n | % | Peso (Kg) | Edad (meses) |
|-----------------|----|----|-----------|--------------|
| Celo no puberal | 20 | 52 | 299.5 | 17.1 |
| Celo puberal | 20 | 48 | 326.5 | 16.9 |

Fuente: Instituto de reproducción animal e inseminación artificial, facultad de Ciencias Veterinarias (UCV).

2.1.4. Exposición al macho y pubertad en hembras. La bioestimulación se ha definido como el efecto estimulador del macho sobre la conducta sexual y la ovulación en la hembra, a través de feromonas (sustancias producidas por el animal y percibidas por el olfato de otros), estimulación genital y otras vías no bien definidas. Así, Izard y Vandenberg reportaron que la administración de orina del macho por vía oro nasal a novillas prepuberales resultó en un incremento en la proporción de novillas que alcanzaron la pubertad en un período de tratamiento de 8 semanas. Estos autores han sugerido que la orina del macho bovino contenía una feromona, que, luego de ser percibida por la hembra, estimulaba el inicio de la pubertad en ⁶las novillas. Estudios de pubertad en hembras Brahman utilizando la metodología de la ultrasonografía y la utilización de machos receladores, vasectomizados, equipados con chinball indican diferencias entre los grupos en el inicio de la actividad luteal (niveles plasmáticos de progesterona) post-exposición al macho. Las novillas expuestas a toro secretaron, en promedio, más progesterona que las novillas control (figura 1). Estas diferencias se hicieron significativas a partir del cuarto mes de exposición al toro. Estos datos señalan una influencia definitiva de la presencia del macho sobre el reinicio de la actividad cíclica en novillas prepuberales Brahmán. Estos datos en conjunto señalan que, la exposición de novillas prepuberales Brahmán a machos receladores vasectomizados, estimula la actividad luteal, es decir, afecta la actividad cíclica estrual en novillas prepuberales. El análisis de la actividad folicular, estimada mediante la acumulación del número de folículos pequeños y grandes durante los primeros seis meses de iniciado el estudio, señala que las novillas expuestas al macho tuvieron más folículos pequeños ($P < 0,001$) y grandes ($P < 0,007$) (figura 2) comparado al grupo control durante el período experimental antes mencionado.

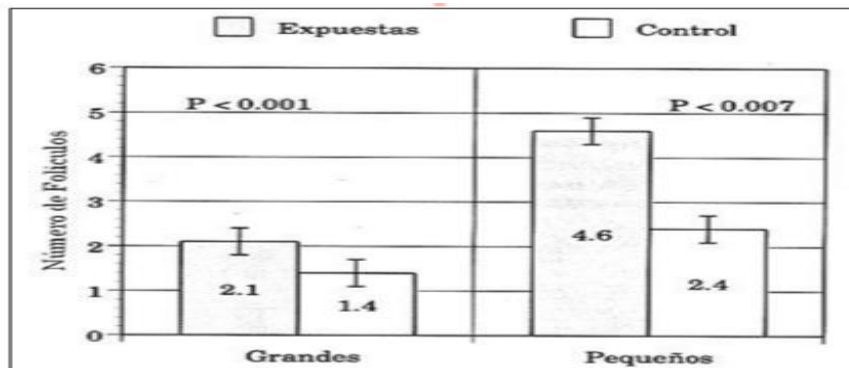
⁶ Ibíd., p. 3.

Figura 2. Progesterona acumulada en novillas Brahmán expuestas y no expuestas a la presencia del macho



Fuente: Instituto de reproducción animal e inseminación artificial, facultad de Ciencias Veterinarias (UCV).⁷

Figura 3. Número acumulado de folículos por grupo experimental.



Fuente: Instituto de reproducción animal e inseminación artificial, facultad de Ciencias Veterinarias (UCV).

En forma práctica se aconsejaría introducir machos vasectomizados a novillas brahmán entre 15 a 18 meses de edad, como una estrategia de manejo que permitiría acelerar la actividad cíclica en novillas seleccionadas para programas de inseminación artificial. Sin embargo, se debe alertar que se ha reportado una interacción entre la tasa de crecimiento de la novilla (lineal o curvilínea) con la influencia estimuladora del macho. Es decir, que la magnitud de la respuesta a la exposición al macho disminuye a medida que la tasa de ganancia de la novilla disminuye. Por lo tanto, existe la posibilidad de que el manejo de las novillas durante su desarrollo sexual pudiese ser optimizado con una complementación beneficiosa entre los recursos alimenticios y la exposición al macho. Edad al primer servicio. La tasa de preñez en novillas es dependiente del número de éstas que muestra actividad estrual en los primeros 21 días de inicio de la temporada de servicio. En consecuencia la edad a pubertad es un factor clave en la determinación de la tasa de preñez

⁷ *Ibíd.*, p. 4.

en novillas. Las recomendaciones de manejo que actualmente se sugieren indican que las novillas Brahmán, criadas en un ambiente adecuado, deben ser apareadas a los 2 años de edad, para parir por primera vez a los 3 años de edad. Sin embargo, estas metas no se logran en la mayoría de las explotaciones cebuinas en condiciones tropicales, siendo las causas muy diversas y fuera de esta discusión. Las novillas no pueden ser apareadas con éxito a los dos (2) años, a menos que ellas hayan alcanzado la pubertad. Información reportada indica que novillas Brahmán alcanzan la pubertad a un 60% de su peso adulto y a un 95% de su talla adulta. Con esta información pudiera sugerirse que las novillas Brahmán de 2 años deberían tener alrededor de un 70% de su peso adulto al comienzo de su primera temporada de servicio, pues no todas las novillas de 2 años han alcanzado la pubertad al inicio de la temporada de monta (cuadro 4). Esta información enfatiza la necesidad de implementar sistemas de levante de novillas de reemplazo dirigidos a maximizar la eficiencia reproductiva de las mismas al inicio de la temporada de servicio. Buenos resultados pueden lograrse en la fertilidad de novillas Brahmán apareadas a los dos años de edad (cuadro 5). Esta información indica que es factible obtener una alta eficiencia reproductiva en novillas Brahmán apareadas a la edad de dos años, con un peso promedio de 340 kg al inicio de una temporada de servicios con una duración de 3 meses.⁸

Cuadro 7. Porcentaje de novillas Brahman que fallan en alcanzar la pubertad a la edad de dos años.

| | n | No puberal | |
|-------------------------------|-----|------------|----|
| | | n | % |
| Estudio I^a | 126 | 29 | 23 |
| Estudio II^b | 40 | 7 | 18 |

Fuente: Instituto de reproducción animal e inseminación artificial, facultad de Ciencias Veterinarias (UCV).⁹

2.1.5 Anomalías letales y semiletas en bovinos.

Cuadro 8. Anomalías letales y semimetales en bovinos.

| Anomalía | Descripción | Modo de herencia |
|----------------|--|---|
| Acronodoplasia | Bulldog. En los casos extremos produce abortos a los tres y ocho meses de gestación. La parición puede resultar muy difícil y letal. | Tres clases. Una de ellas en dominante incompleta, con el heterocigoto más pequeño que el normal y bulldog, verdadero |

⁸ Ibíd., p. 5.

⁹ Ibíd., p. 7.

| | | |
|-----------------------|---|--|
| | | monstruo como el letal. Otro tipo nace vivo. El tercero es simplemente recesivo. |
| Acroterosis Congénita | Llamada también amputación. Ojos salientes. Oreja corta, maxila inferior corto, miembros anteriores terminados en la rodilla y los posteriores en la corva; todos ellos romos y cubiertos de piel. Letal. | Hereditario, pero se conoce su tipo de acción genética. |
| Agnatia | Maxila inferior corto. Letal | Recesivo simple. |
| Anquilosis | Miembros curvados y rígidos debido a huesos de las articulaciones fusionados. Se dan algunos casos de fusión maxilar. Letal. | Probablemente recesivo. |
| Cabeza Bulldog | Cráneo ancho y corto, orbitas salientes, maxila inferior corto, visión deficiente. | Recesivo simple |
| Ojo canceroso | Ocurre sobre todo en el hereford de ojo blanco. El cáncer se desarrolla en la membrana nictitante. Por lo regular se produce al final de la vida. Produce eventualmente la muerte. Semimetal | Hereditario, pero su modo de transmisión no está determinado. Raro en los animales de parpado pigmentado ¹⁰ |
| Anomalía | Descripción | Modo de herencia |
| Hidropesía | Grados manifiestos de hidropesía: los casos severos pueden producir perdida de la vaca. Simental. | Recesivo simple. |
| Defectos Epiteliales | Formación deficiente de la piel debajo de las rodillas, una o dos pezuñas sin desarrollar, deformación del tegumento del morro y de las membranas mucosas de la nariz, la lengua, el paladar y las mejillas. Letal. | Recesivo simple. |
| Atrosis | Nace total o parcialmente sin pelo. La piel es dura y agrietada. Hay dos clases: una letal, en tanto | Recesivo simple. |

¹⁰(OSSA, Gustavo. Mejoramiento genético aplicados a los sistemas de producción de carne. Bogota . dc.2013). P. 22

| | | |
|--------------------|--|--------------------------------------|
| | que la otra vive, pero crece lentamente y nunca consigue pelo normal. | |
| Hidrocefalia | Agua en el cerebro. Desarrollo defectuoso del di encéfalo con desarrollo del tercer ventrículo en forma de canal angosto. El hidrocéfalo está limitado a las dos cavidades de los bulbos olfativos. Letal. | No se conoce, probablemente recesivo |
| Molares Impactados | Molares desplazados y trastrocados. Presión enorme y sobre el maxilar capaz de provocar su fractura. Letal. | Recesivo simple |
| Ano Imperforado | Falta de abertura exterior al ano | Recesivo |

Fuente: Gustavo Adolfo Ossa Saraz.

| anomalía | Descripción | Modo de herencia |
|-----------------------------|--|--------------------------------|
| Feto momificado | Los terneros mueren en el octavo mes de la gestación pero llegan a término. | Aparentemente recesivo simple. |
| Contracción muscular | El ternero nace a su término, pero el cuello y los miembros contraídos, puede provocar la muerte de la vaca en el alto de la parición. | Recesivo simple. |
| Parálisis | Parálisis posterior. Puede presentar temblor muscular y ceguera. Muere poco después del nacimiento. Letal. | Recesivo simple. |
| Embarazo prolongado | Hasta cuatrocientos tres días. Los terneros nacen muertos. | Recesivo simple. |
| Columna vertebral corta | La columna vertebral es corta, pero los miembros son normales. | Recesivo. |
| Espasmos | Los animales parecen normales al nacer, pero sufren espasmos al poco tiempo y mueren. Letal. | Recesivo simple. |
| Contracción de los tendones | Tendones tendidos, rígidos. Los terneros nacen muertos o mueren poco después de nacer | Recesivo simple |

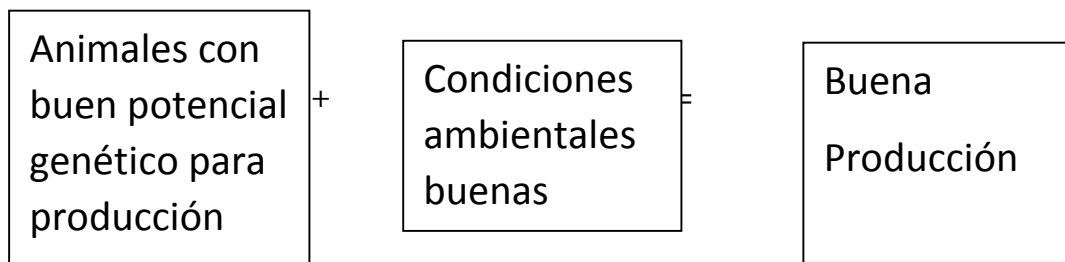
Fuente: Gustavo Adolfo Ossa Saraz.

2.1.6 Relación entre la zootecnia, el mejoramiento genético y el mejoramiento ambiental. La zootecnia es la rama de la biología que con la aplicación de los principios de fisiología, nutrición, alimentación, genética, sanidad y administración hace que los animales produzcan más en menos tiempo y de manera económica. Con los cambios económicos a finales del siglo pasado, esta producción debe ser competitiva, equitativa y que no cause deterioro al medio ambiente.¹¹

Para lograr el mejoramiento zootécnico el hombre debe considerar que este solo se alcanza con la contribución al mejoramiento genético más el mejoramiento ambiental. El mejoramiento genético implica el perfeccionamiento del genotipo de los animales, dentro de una población; lo cual se logra mediante la selección para reproducción de los animales con los mayores potenciales genéticos. El medio ambiente es todo aquello que no es genético; hay que hacer referencia a los factores de temperatura, humedad, altitud, latitud, precipitación, y también aplica la sanidad y el manejo que el ganadero le da a los animales.

La pregunta: ¿qué es más importante: el mejoramiento genético o el mejoramiento ambiental? Es una discusión bizantina, pues nada quedaría resuelto si el individuo fuese perfeccionado bajo el punto de vista genético, convirtiéndose en más productivo y por tanto más exigente, si de otra parte no se le ofrecen las condiciones ambientales ya que supla sus mayores necesidades.

En resumen



El tema de este artículo es el mejoramiento genético aplicado a sistemas de producción de carne de acuerdo con las condiciones colombianas. El mejoramiento genético de cualquier sistema de producción puede ser definido como un conjunto de procesos que tiene como objetivo aumentar la frecuencia de los genes deseables o de combinaciones genéticas en una población.¹²

2.1.7 Herencia y medio ambiente. Los caracteres de importancia en los bovinos son de naturaleza poli génica, esto es. Que son controlados por muchos pares de genes y que su localización dentro de los 60 cromosomas se desconoce. Dichos caracteres son afectados por el medio ambiente y de allí su gran variación.

¹¹ *Ibíd.*, p. 42.

¹² *Ibíd.*, p. 42, 61.

La variación es la herramienta fundamental con la cual el genetista, ya que si esta no existe, no abra necesidad de seleccionar o eliminar los animales dentro de un sistema de producción, ya que todos tendrían igual comportamiento, o al menos serían muy semejantes.

La variación que observamos entre los animales pertenecientes a un determinado hato es bedida a las diferencias de la herencia, al ambiente o a la intervención herencia-medio ambiente.

La pregunta que en este momento aflora es que si la herencia es más importante que el medio ambiente, o viceversa. Esta pregunta no tiene sentido puesto que los genes para que provoquen el desarrollo de un determinado carácter necesitan de un medio ambiente adecuado. Además las modificaciones que en el ambiente pueden causar en el desarrollo de un determinado carácter son limitados por el genotipo del individuo.

También es importante precisar que la variación observada en algunos caracteres puede ser causada entre la diferencia genética entre los individuos pertenecientes a una determinada población en tal sentido, a medida que los factores ambientales influyan más sobre un determinado carácter que la acción de los genes que lo rigen, menos preciso será el estimativo del valor genético de los individuos dentro de la población.

En los caracteres de importancia económica en los sistemas de producción de carne, la evaluación de los genotipos se hace con base en el fenotipo de ¹³individuos presentes a una determinada población; en la actualidad existen métodos estadísticos apropiados que permiten estimar que el nivel de la variación fenotípica es debido a las diferencias genéticas entre los individuos y en qué cantidad es debido a las diferencias ambientales

2.1.8 Plan de mejoramiento genético en sistemas de producción de carne en Colombia

2.1.8.1 Caracterización de la ganadería bovina en Colombia. En Colombia en la actualidad, la ganadería bovina ocupa más de 40 millones de hectáreas y genera 35% de empleo agropecuario nacional. Su participación en el producto interno bruto agropecuario aumento de 24.5% en 1990 a 41% en 1999 y el ajuste al sector de la industria de alimentos para el año 1995 de los productos lácteos y carnes fue de 4 y 11, respectivamente (Fedegan 2009). Estas cifras dejan en claro la visión de la cadena agroindustrial para nuevos sistemas ganaderos alternativos y para el fortalecimiento de los actuales sistemas de producción de carne y leche.

Los sistemas ganaderos en el trópico se ubican en la región Caribe, los valles inter andinos, la Orinoquia y el piedemonte amazónico. En el trópico de altura se desarrolla en los altiplanos y laderas de clima frio en Cundinamarca, Boyacá, Nariño, Antioquia, caldas, Tolima, Huila, valle del cauca y Santander, principalmente).

¹³ Ibíd., p.124.

En el trópico medio se distribuyen sobre las vertientes de las tres cordilleras como sistemas alternativos a los sistemas agrícolas como el café y algunos cultivos transitorios que han venido perdiendo competitividad en los mercados.

De los 26 millones de bovinos que posee el país, el 90% se encuentran concentrados en la región Caribe, el piedemonte amazónico, el piedemonte llanero y los valles interandinos, donde predomina ganado cebú y sus cruces, y en las zonas frías predomina el ganado especializado en leche como las razas holstein, pardo suizo, jersey, normando.

¹⁴Los sistemas de producción predominantes son carne (60% de la población bovina), doble propósito (30%) y leche (10%).

La producción de leche del país se distribuye en: aproximadamente 38% en la costa atlántica (Bolívar, Córdoba, Cesar, Magdalena, Sucre, Guajira y Atlántico); el 23% en la región central (Boyacá, Cundinamarca, meta y Santander), el 18% en la región occidental (Antioquia, Huila, antiguo caldas), y el 9% en la región pacífica (cauca, valle, Nariño y alto putumayo) (fedegan2000).

Colombia produce actualmente cerca de 765 toneladas métricas de carne bovina (fedegan2000) ubicados en el cuarto puesto de América latina, después de argentina, Brasil, México (USDA, foreign agriculture service); el mercado de la carne en Colombia ha mantenido un crecimiento promedio de 4.2% en los últimos años. Lo cual demuestra la dinámica de esta actividad.

Nacionalmente se ha podido establecer que solo el 15% de las canales alcanza la clasificación cinco estrellas y el 30% logra cuatro estrellas. Sin embargo, individualmente hay frigoríficos que registran índices superiores como frigorífico sinu en Córdoba y cencobip en Antioquia, cuyos porcentajes de canales de cuatro y cinco estrellas son los del orden de 47.7% y 68% respectivamente (fedegan2000).

Aunque estas estadísticas son motivo de controversia y de credibilidad dudosa, es innegable el valor de este agrupamiento en la estructura de población bovina del país. A este valor cuantitativo se contraponen el valor cualitativo limitado, que se traduce en la inmensa mayoría del efectivo existente, por el trinomio bajo eficiencia reproductiva, alta mortalidad y baja rentabilidad.

Obviamente que el “estatus quo” de nuestra población pecuaria bovina es el reflejo de la conjugación de factores más diversos y de naturaleza múltiple y que, aisladamente o en conjunto, provoca indicadores de productividad baja cuando son comparados con los observados en otros países de pecuarias más avanzadas.

¹⁴Ibíd., p. 125.

2.1.9 Estructura de un plan de mejoramiento genético en el sistema de producción de carne en Colombia.

De la población bovina mundial, el 65% se encuentra en los países tropicales y solo el 35% en los países desarrollados, pero estos últimos producen 10% más de leche y 5% más de carne.

Uno de los factores que ha indicado en la eficiencia de la producción de carne y de leche de los países desarrollados ha sido la utilización de los registros y análisis de información acerca de las características productivas y reproductivas de los hatos, tomados en la mayoría de las empresas ganaderas.¹⁵

Ello ha permitido, a su vez, el diseño y la puesta en marcha de los planes de mejoramiento genético, con el objetivo de mencionar para la producción y la cría de los mejores animales según sus valores genéticos bajo las condiciones de cada país en particular.

En la mayoría de los países tropicales se ha utilizado como herramienta de mejoramiento genético el cruzamiento de razas nativas con razas europeas y otras sub especies del bos *Taurus indicus* debido a los resultados obtenidos en la F1 , principalmente por el efecto de la heterosis. Sin embargo, el otro componente de cualquier plan de mejoramiento genético, la selección, se ha dejado a un lado.

En algunos países tropicales como Brasil, Cuba y Jamaica se han obtenido resultados importantes porque allí han hecho énfasis en las herramientas de mejoramiento genético: la selección y el cruzamiento.

En Colombia no existen planes de mejoramiento genético para ninguno de los tres sistemas de producción bovina (carne, leche y doble propósito), siendo esta una de las principales causas de los bajos índices productivos y reproductivos de los bovinos en el país.

Por la falta de estos planes es necesario plantear la estructura de un plan de mejoramiento genético en el sistema de producción de carne, por el beneficio que este le traerá a la ganadería debido al alto porcentaje de este sistema de producción bovina y el porcentaje de animales cebuinos que hacen parte de la producción bovina del país.

El mejoramiento genético en cualquier sistema de producción bovina se hace con el apoyo de una organización compleja donde intervienen en forma directa varios estamentos u organizaciones procedentes de los diferentes sistemas productivos en particular. Debe existir, además, una coordinación entre todos los estamentos puesto que los resultados de plan de mejoramiento genético están directamente ligados al funcionamiento de dicha coordinación.

¹⁵ *Ibíd.*, p. 126.

Los diversos grupos o estamentos que de una manera general intervienen en esta organización en los diferentes sistemas productivos son:

Ganaderos: es la parte más interesada entre las que participan en el plan de mejoramiento genético, puesto que son los dueños de los animales, con toda la consecuencia económica que ello conlleva.

Asociaciones de ganaderos: los ganaderos se asocian con el objetivo común de mejorar las razas, estas organizaciones son fundamentales en los planes de mejoramiento genético, pues por medio de estas se pueden establecer normas, las cuales deben ser uniformes para el éxito de los planes de mejoramiento genético.

Control de producción: estas organizaciones son las encargadas de medir, constatar o muestrear la producción. En un plan de mejoramiento este proceso se hace animal por animal, dentro de las empresas involucradas en el plan. Las funciones mencionadas deberán ser cumplidas por técnicos o profesionales.

Centro de información: la información recogida en fincas o laboratorios es sistematizada en centros de información, que puede cubrir un área definida, en las diversas regiones del país y que a su vez convergen en otro centro de información donde se hacen los estudios y la valoración de la información tomada en las diferentes fincas.

Centro de inseminación artificial: (IA) o centrales de prueba: los centros de inseminación artificial son los responsables de la realización y difusión de proceso genético. Estos centros están íntimamente ligados a las fincas pues de ¹⁶allí proceden los animales que serán sometidos a la prueba de comportamiento o progenie

Centro de investigación: allí se estudia, analiza y almacena toda la información cedida por los centros de información.

Las funciones de estos son:

- Estudio de los efectos genéticos y ambientales que influyen en los caracteres de importancia económica.
- Estudio y análisis de los caracteres de importancia económica medidas en las fincas, con el objetivo de orientar al ganadero o al centro de inseminación artificial sobre el énfasis que cada uno de ellos debe hacer para conseguir el máximo avance económico.
- Estudio de la estructura de población. Por ejemplo, suministrar al centro de inseminación artificial el número de toros que se deben probar anualmente, la intensidad de selección que debe ser aplicada según las edades, el número de distribución de dosis de semen de los toros que se van a probar.

¹⁶ *Ibíd.*, p. 126, 127.

2.1.9.1 ¿Qué es un plan de mejoramiento genético? Es la combinación de los procesos de selección de los animales y de los sistemas por los cuales ellos son apareados.

La selección además de la elección de los padres que darán origen a las siguientes generaciones incluye una serie de procesos, descritos brevemente a continuación:

- Decidir de los objetivos y los criterios de selección.
- Decidir el método de selección a utilizar, el cual está dado por la heredabilidad del carácter a ser mejorado.
- Estimar el valor genético de cada animal candidato a reproducción.
- Ordenar los animales por sus valores genéticos.
- Decidir la intensidad de selección que se va aplicar.
- Elegir los animales para reproducción.
- Planificar el apareamiento de los animales elegidos; por lo general deben ser apareados animales no emparentados, para evitar la procreación de hijos consanguíneos en los cuales se pueden producir una reducción en los índices productivos y reproductivos.
- Verificar el progreso genético obtenido.¹⁷

Los sistemas de apareamiento son esencialmente dos: endogamia y cruzamiento. La endogamia es el método de apareamiento de individuos parientes, siendo su efecto genético la consanguinidad. El cruzamiento es el apareamiento entre animales con un coeficiente de parentesco menor que la medida de la población y el efecto genético consiste en promover el vigor híbrido o heterosis.

Un plan de mejoramiento genético incluye y trabaja con la información individual de los animales y, a su vez, con las acciones individuales de la gran mayoría de los ganaderos, que constituyen el sistema de producción bovina.

Datos a registrar

La toma de información de las diferentes empresas ganaderas que participan en plan de mejoramiento genético, es la piedra angular del programa y depende del sistema de producción y de los caracteres a ser mejorados. En términos generales, es la información que se debe obtener de las diferentes empresas ganaderas comprometidas con el programa es:

- **Identificación del animal:** es una numeración en una parte visible del cuerpo de cada animal, que permite diferenciar de un animal a otro.
- **Genealogía:** hace referencia a la identificación de los padres y abuelos de cada uno de los individuos, lo mismo que la raza de estos.

¹⁷ Ibíd., p. 127, 128.

- **Caracteres reproductivos:** se refiere al riesgo de la fecha de los servicios, de los partos y su facilidad, de los abortos y sus respectivas observaciones.
- **Caracteres productivos:** se relaciona con la anotación de la fecha y peso de los animales al nacer, destete, sacrificio o salida del hato.
- **Factores de calidad de canal:** estos hacen referencia a la textura, madurez, color y firmeza de carne.

Toda la información debe ser lo más precisa y fiable posible, para ser depurada y analizada; poder obtener las evaluaciones genéticas de los animales, y con base en ello poder elegir los padres de las futuras generaciones mejoradas.¹⁸

2.1.10 Esquema general del plan de mejoramiento genético en el sistema de producción de carne. Según Ossa y Manrique (1998) el plan de mejoramiento genético de bovinos manejado bajo sistema de producción de carne, solo se hará por integración en todo el país y por intermedio de los ganaderos cebuistas. Asocebú y entidades de investigación, en tres etapas.

Etapas en la finca. Los programas de control de desempeño de los animales en la finca son la espina dorsal de cualquier plan de mejoramiento, ya que el desarrollo alcanza en una región depende del progreso genético obtenido en cada unidad de producción en particular. El esquema es el siguiente:

Periodo del pre destete: en este periodo se debe hacer énfasis en la selección de las vacas respecto a sus crías con relación a sus pesos al nacer y al destete. El peso al nacer indica la capacidad que tiene la vaca de parir hijos de cierto tamaño, sin problemas de partos distócicos. Es la primera evaluación de la hembra, la cual debe ser hecha en las primeras 48 horas después del nacimiento.

El peso al destete indica la producción de leche de la vaca, su habilidad de criar terneros y, en menor escala, las diferencias en la capacidad de desarrollo de los terneros.

Los contemporáneos al destete no deben tener más de 90 días de diferencia, es decir, que si el pesaje al destete se hace a los 240 días, el grupo contemporáneo estará entre 210 y 270 días.

Los pesos¹⁹ al destete de los terneros con fines selectivos, deben ser corregidos para algunos factores ambientales y ciertas condiciones de manejo, las cuales deben estar estandarizadas para todo el hato. Las principales correcciones a tener en cuenta son las debidas a la edad, al destete de los terneros, la edad de la madre y el peso del ternero.

¹⁸ *Ibíd.*, p. 128, 129.

¹⁹ *Ibíd.*, p. 129, 131.

Es lógico pensar que aquellos terneros que son destetados a edades más avanzadas pesaran mucho más que los que son destetados a edades tempranas. En términos generales, en los hatos de cría del país destetan los terneros alrededor de los 270 días, por esta razón se puede establecer esta como edad patrón.

Periodo pos destete: se considera la selección del propio individuo y de los animales.

En esta el peso individual de los animales indica su propio merito genético, como también capacidad de ganancia en peso de su propio padre. En las fincas se utilizan los pesos a los 365 y a los 550 días de edad.

Para la evaluación de sus toros se utiliza el desempeño de sus progenies, teniendo en cuenta las siguientes informaciones: número de hijos, edad media, peso medio y eficiencia de las vacas con las cuales fue apareado, peso al nacer, ganancia media hasta el destete, peso ajustado a 270 días y ganancia de peso pos destete.

Periodo reproductivo: la eficiencia reproductiva puede ser evaluada en las hembras por el número de servicios por concepción, la edad al primer parto y el intervalo entre partos. El número de servicios por concepción ideal es 1 a 1, pero en la mayoría de los países tropicales es superior a 2:1.

La edad al primer parto el primer parto está directamente relacionado con el peso a la pubertad: para que las novillas lleguen lo más rápido al peso a la pubertad deben ganar alrededor de 600 gramos por día. La mayor edad al primer parto tiene influencias negativas en la eficiencia reproductivas del hato y consecuentemente afecta los resultados económicos de las explotaciones zootécnicas de bovinos. La menor edad al primer parto trae las siguientes ventajas: alarga la vida productiva de la vaca, reduce intervalo entre generaciones y existe una mayor intensidad de selección de las hembras, trayendo como consecuencia aumento en el progreso genético.

2.1.11. Tablas de peso en hembras estipuladas por Asocebu

Cuadro 9. Límites de peso por competencia hembras Brahman.

| LÍMITES DE PESO POR COMPETENCIA HEMBRAS BRAHMAN | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| COMPETENCIA/ MESES | 09 A 10 | 10 A 11 | 11 A 12 | 12 A 13 | 13 A 14 | 14 A 15 | 15 A 16 | 16 A 17 | 17 A 18 | 18 A 20 | 20 A 22 | 22 A 24 |
| MAX | 332 | 363 | 395 | 427 | 457 | 488 | 517 | 547 | 576 | 615 | 661 | 697 |
| PROM | 284 | 312 | 341 | 369 | 397 | 423 | 449 | 475 | 500 | 534 | 573 | 603 |
| MIN | 247 | 270 | 293 | 316 | 338 | 362 | 383 | 404 | 426 | 455 | 489 | 515 |

ATENCIÓN SEÑOR EXPOSITOR LAS TABLAS PRESENTADAS SE APLICARAN A PARTIR DEL 1 DE ENERO DEL 2014.

Fuente: Asocebu.²⁰

²⁰ Asocebu <http://www.asocebu.com/getdoc/9c2028f3-43f9-400b-84bb-3ffe10a93880/Tabla-de-limites-de-peso-Brahman-2014.aspx>.

2.1.12 Características corporales a observar a la hora de hacer una selección en novillas

2.1.12.1 Altura de la grupa. Para esta característica, se quiere que la grupa sea suficientemente alta para mantenerla ubre alejada del suelo.

Imagen 1. Altura de grupa



Fuente: Pasante.

2.1.12.2 Perímetro torácico. El perímetro torácico está relacionado a las capacidades cardíaca, pulmonar y digestiva de los animales.²¹

Imagen 2. Perímetro torácico



Fuente: Pasante.

2.1.12.3 Longitud corporal. La longitud del cuerpo está relacionada al posicionamiento, direccionamiento y arqueamiento de las costillas, los cuales indican las capacidades cardíaca, pulmonar y digestiva de los animales.

²¹ Sistema lineal de evaluación.
http://www.cnpqi.embrapa.br/nova/informacoes/melhoramento/Gir/artigos/Sistema_lineal_de_evaluacion.pdf. Mayo 2009. P. 20

Se desea que los valores sean superiores a 102 cm.²²

Imagen 3. Longitud corporal



Fuente: Pasante.

2.1.12.4 Longitud de la grupa. Esa característica está relacionada al soporte dorsal de la ubre.

Imagen 4. Longitud de la grupa



Fuente: Pasante.

2.1.12.5 Anchura entre isquiones. La grupa debe ser ancha, con buena apertura entre isquiones, de forma que proporcione mayor facilidad para el paso del ternero durante el parto.²³

²³ *Ibíd.*, p. 20.

Imagen 5. Anchura de isquiones



Fuente: Pasante.

2.1.12.6 Ancho entre iliones. Esa característica, juntamente con la anchura entre isquiones, está relacionada al soporte dorsal de la ubre y a La facilidad de parto. Es deseable un valor superior a 48 cm.

Imagen 6. ancho entre iliones



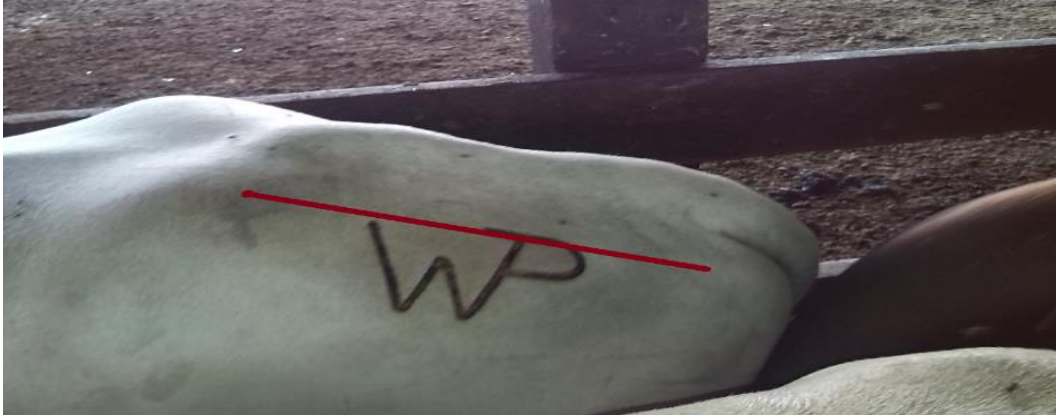
Fuente: Pasante.

2.1.12.7 Angulo de grupa. Es medida por medio de la inclinación entre ili6n e isqui6n. El ideal es un animal con puntuaci6n para 6ngulo de la grupa pr6ximo a 5 (20 hasta 30⁰).

Puntuaci6n por encima de 5 (abajo de 20⁰) indica grupa escurrida y, abajo de 5 (arriba de 30⁰) grupa plana.

Valores extremos, para más o para menos, son indeseables, pues pueden causar problemas de parto.²⁴

Imagen 7. Angulo de grupa



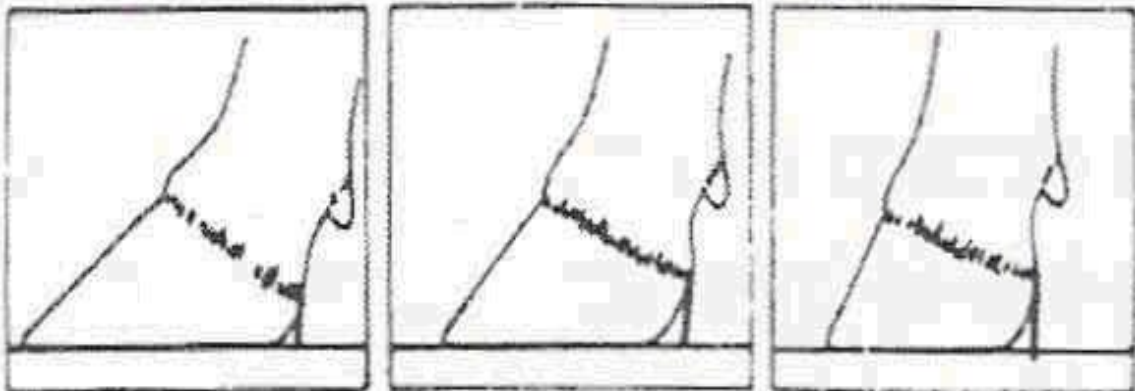
Fuente: Pasante.

2.1.12.8 Angulo de pezuñas. El animal debe tener pezuñas altas, con talones fuertes y ángulo de 45° en las pinzas.

El ángulo de pezuñas está relacionado con el tiempo de permanencia del animal en el rebaño.

Puntuación próximo de 5 indica bueno o ideal y los extremos son indeseables.

Imagen 8. Angulo de pezuñas



Fuente: Pasante.

2.1.12.9 Posición de la pierna (mirada de perfil). Las piernas en la altura del corvejón deben presentar ligera curvatura, que no puede ser acentuada.

²⁴ Ibíd., p. 21.

Puntuación por encima de 5 indica piernas muy curvas (que pueden causar desgaste del talón de pezuñas, dejándolos *achinelados) y abajo de 5, piernas rectas.

La posición de la pierna tiene gran importancia en el estudio de los aplomos posteriores especialmente el ángulo fémoro-tibial, cuya apertura debe ser entre 145 a 160°. El ideal es puntuación próximo a 5.²⁵

Imagen 9. Posición de la pierna



Fuente: pasante.

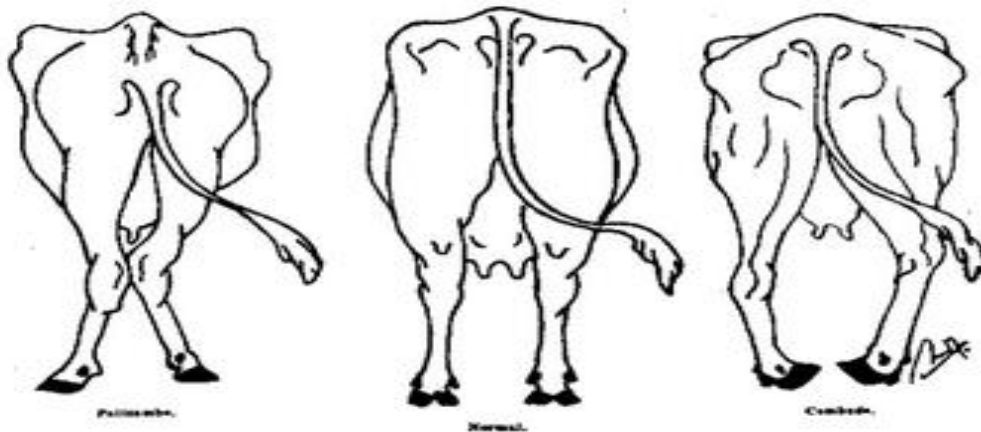
2.1.12.10 Posición de las piernas – corvejón (mirada de atrás)

La puntuación ideal para posición de las piernas es en torno a 5, indicando animal con piernas abiertas y paralelas.

Piernas ganchudas indican corvejones cerrados, que pueden comprimir y disminuir el espacio a ser ocupado por la ubre.

Piernas arqueadas pueden causar problemas en las articulaciones.²⁶

Imagen 10. Posición de las piernas



Fuente: Pasante.

²⁵ *Ibíd.*, p. 21, 22.

²⁶ *Ibíd.*, p. 22

2.2 ENFOQUE LEGAL

ICA SEMEN CERTIFICADO

RESOLUCIÓN 02820 11/10/2001

Por la cual se dictan disposiciones para el control técnico de la producción, importación y comercialización del material seminal y embriones.

El gerente general del instituto colombiano agropecuario, ICA, en uso de sus facultades legales y en especial de las que le confieren los decretos números 2141 de 1992, 2645 de 1993, 1840 de 1994, 1454 de 2001, y

Considerando:

Que corresponde al instituto colombiano agropecuario, ICA, ejercer el control técnico de los insumos agropecuarios; que el material seminal y los embriones son insumos pecuarios de origen biológico, utilizados para promover la producción pecuaria; que toda persona natural o jurídica que se dedique a la producción, importación, control de calidad y comercialización de material seminal y embriones, deberá registrarse en el ICA y cumplir las normas contenidas en la legislación vigente; que es necesario establecer las normas a las cuales se debe sujetar toda persona natural o jurídica que se dedique a las actividades mencionadas en el considerando anterior.²⁷

²⁷ Resolución 02820. <http://www.ica.gov.co/getattachment/f0d736f9-c875-473e-8250-f0252dcaa7aa/2820.aspx>. 2001

3. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO

3.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

3.1.1 reconocimiento de la empresa general

Cuadro 10. Inventario de animales detallado.

| DETALLE | CANTIDAD | UGG |
|---------------------|-----------------|--------------|
| VACAS | 309 | 309 |
| NOVILLAS DE VIENTRE | 82 | 65.6 |
| TOROS | 5 | 6 |
| TORETES | 12 | 12 |
| MACHOS LEVANTE | 10 | 8 |
| MACHOS CRIA | 105 | 52.5 |
| HEMBRAS LEVANTE | 38 | 22.8 |
| HEMBRAS CRIA | 122 | 61 |
| EQUINOS Y MULARES | 28 | 28 |
| | | |
| TOTAL | 711 | 564.9 |

Fuente: Pasante.

INVENTARIO SUELOS – POTREROS

Hacienda las flores cuenta con suelos aluviales:

Los suelos aluviales son suelos de origen fluvial, poco evolucionados aunque profundos. Aparecen en las vegas de los principales ríos.

Cuadro 11. Potreros.

| POTRERO | AREA EN METROS CUADRADOS |
|-----------------|--------------------------|
| DEL RIO | 37133.87 |
| DE LA CARRETERA | 29849.54 |
| # UNO | 39275.45 |
| # DOS | 53813.2 |
| RECEPTORAS | 30352.92 |
| # TRES | 27685.88 |
| # CUATRO | 26470.82 |
| DE ORDEÑO | 446897.81 |
| OLVIDO 1 | 336921.86 |
| OLVIDO 2 | 127797.84 |
| OLVIDO 3 | 254806.05 |
| GERMAFRUTO | 131007.1 |

| | |
|------------------|----------|
| DEL TORO | 9812.87 |
| AL CABALLO | 9694.22 |
| FRENTE A ESTABLO | 16623.88 |
| VANEGAS | 52519.26 |
| DE LAS PROXIMAS | 90315.53 |

Fuente: Pasante.

Además se cuenta con una gran extensión de tierra la cual no se ha hecho potero, allí pastan ganados escoterros.

Esta extensión cuenta con gramíneas como argentina (*Cynodon dactylon*), panza de burro, en poca extensión para (*brachiaria mutica*).

Cuadro 12. Otros factores de reconocimiento.

| | |
|-------------------------|---|
| Detalle | Encontrado en hacienda las flores |
| Forraje | Para (<i>Brachiaria mutica</i>) Angleton (<i>Dichantium aristatum</i>) Estrella (<i>cynodon nlemfuensis</i>) |
| Malezas de hoja ancha | Rabo de alacrán (<i>Heliotropium indicum</i>) Pringamosa (<i>Jatropbaurens</i>) Barba de indio (<i>Cleom espinosa</i>) Zarza (<i>Mimosa setosa</i>) Rasga tetas (<i>Solanum</i>) Cascabelito (<i>Crotalaria pallido</i>) |
| Malezas de hoja angosta | Gramalote (<i>Paspalum fasciculatum</i>) Cortadera (<i>Cyperus diffusus</i>) Junco (<i>Elecbaris elegans</i>). Argentina (<i>Cynodon dactylon</i>) Panza de burro |
| Vías de acceso | Por vía terrestre y fluvial |
| Servicios | Luz y agua óptima para el consumo humano y sus necesidades |
| Áreas de trabajo | Corral Vaquera Manga Brete Bascula Mesa de cirugía |
| Áreas para ganado puro | Establo |
| Topografía | Plana |
| Otras especies | Camuros, gallinas, cerdos |
| Cultivos | Arroz y maíz |

Fuente: Pasante.

3.1.2 selección e interacción de los animales encontrados. La identificación en la ganadería las flores, la manera de identificar es la siguiente:

Se inicia con la colocación del tatuaje en el pabellón auricular.

El número del animal es un consecutivo debajo del cual va la raya, es lo que conocemos como el número referente al año. En las flores se utiliza el último número del año ejemplo para el 2014 se utiliza el cuatro.

Este número que le pertenece al animal va en la oreja izquierda; también en esa oreja izquierda va una chapeta con el mismo número la cual hace la identificación del animal desde lejos más fácil.

En la oreja derecha del animal va tatuado el número de la madre.

A la hora del animal ser destetado recibe la enumeración que le corresponde la cual se hace con hierro caliente.

En los animales puros se realiza el marcaje en la pierna izquierda, debajo del cual va el número del año; en el brazo izquierdo el número del padre y una e si este animal es producto de trasplante de embriones.

Los animales comerciales son marcados en el lomo de su parte izquierda con el consecutivo que le corresponde.

LOS REGISTROS QUE SE LLEVAN EN LA GANADERÍA LAS FLORES SON LOS SIGUIENTES:

REGISTRO DE NACIMIENTO:

Este registro consta de fecha, número de la vaca, sexo de la cría, número de la cría, padre, peso y observaciones.

Cuadro 13. Registro de nacimiento.

| CRIA # | FECHA DE NACIMIENTO | SEXO | MADRE | PADRE | PESO | OBSERVACIONES |
|---------------|----------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|----------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Fuente: Pasante.

El primero subgrupo que es el de los recentinos o mamones que son los terneros machos y hembras desde el primer día hasta los seis meses aproximadamente, estos terneros están con su madre desde la hora del ordeño hasta las dos de la tarde, a esta hora los terneros son separados de sus madres y llevados a otro lugar.

El segundo subgrupo es el de los terneros aparte que son aquellos animales machos y hembras desde los seis meses hasta los diez meses en promedio; estos animales solo ven su madre a la hora del ordeño luego de terminado el ordeño la madre va a un potrero y los terneros a otro.

En el ganado puro esta cría va desde el primer día hasta los ocho meses que son destetados; estos animales están las 24 horas con la madre.

LEVANTE: este es el grupo de terneros machos y hembras que son destetados hasta los 22 meses, pudiendo sacar animales levantados de 16 meses de edad.

CEBA: Es el grupo de machos que va desde el destete hasta que el animal sea engordado o se le pueda llamar toro. En la ganadería las flores solo hay grupo de ceba para los ganados puros.

VACAS PARIDAS: Está compuesto por las vacas paridas hasta que sean destetadas también en este grupo se encuentran las novillas de vientre, este grupo es para ganados puros.

VACAS ORDEÑO: Es el grupo de vacas las cuales se están ordeñando

VACAS PROXIMAS Y RECENTINAS: Son las vacas destetadas, que le faltan dos meses para parir y esta hasta los 15 días de paridas.

3.1.5 Manejo. Manejo adecuado en cría. Se debe realizar un manejo dependiendo la etapa en la cual se encuentren los animales.

Con el nacimiento de un nuevo ternero en la finca, culmina con éxito un período de nueve (9) meses de gestación en que ha sido necesario cuidar adecuadamente a la vaca, y se abre la posibilidad de tener en dos años un novillo, un torete o una novilla que mejore la estirpe genética, obteniendo con esto ingresos importantes.

Teniendo en cuenta que el ternero recién nacido no está en capacidad de enfrentar solo los peligros del medio ambiente, hay que brindarle todos los cuidados que necesita.

Foto 1. Terneros y terneras cría



Fuente: Pasante.

Desinfección de ombligo

En la hacienda las flores el cuidado de los recién nacidos se da así:

Este trabajo se realiza diariamente, el cual inicia en las horas de la mañana.

Como es de rutina diariamente revisar el potrero de maternidad o también conocido como el de vacas próximas al parto, para ver los nacimientos que han ocurrido.

Si se encuentra con un nacimiento se realiza lo siguiente: llenar el registro número de la vaca, sexo de la cría, si es una vaca pura. Luego de esto procedemos a amarrar el ternero, el cual se debe acostar en el potrero para poder realizar una buena limpieza y desinfección del ombligo. Se lava el ombligo y su alrededor con agua de yodo al 10%, luego de lavarlo se aplica un poco de yodo puro en el ombligo.

Este trabajo se realiza en gran mayoría en el potrero, siempre acompañado de un vaquero el cual está pendiente que la vaca no vaya a ocasionar lesiones a los que realizamos este procedimiento.

Para dirigirme hasta el potrero lo hago en un caballo en el cual tengo permanente, yodo y solución yodada. Si no puedo estar en el momento los vaqueros o el encargado realizan el procedimiento.

Foto 2. Desinfección del ombligo



Fuente: Pasante.

Suministro de calostro

En mi pasantía el suministro de calostro oportuno se hace de la siguiente manera: Al revisar los potreros de donde se encuentran las vacas paridas recientes y las próximas otra de las labores que se realiza suministro de calostro a los animales recentinos esta labor se realiza en las primeras doce horas de vida del ternero.

Por medio de observación podemos saber cuál animal por sus propios medios ya ingirió el calostro, observamos el abdomen del animal dependiendo como este sabemos si el animal tomo o no el calostro.

También observamos la ubre de la madre la cual si está un poco seca sabemos que el animal tomo el calostro, a la hora de esta observación es muy importante mirar que el animal allá mamado de los cuatro pezones para evitar una mastitis en alguno de los cuartos.

Uno de los factores por los cuales el animal no consume calostro es porque la vaca tiene el diámetro de los pezones muy grueso, o la vaca tiene la ubre hinchada. Cuando estamos enfrente de un caso como este hay que amarrar la vaca manear, de ahí proceder a llevar el ternero a la ubre para q él con su boca coja el pezón y pueda mamar, si la ubre de la vaca está muy hinchada y el ternero o puede mamar, así lo ayudemos no puede, hay que ordeñar la vaca y darle el calostro con tetero al ternero.

Foto 3. Ternero recién nacido toma calostros



Fuente: Pasante

El descorné

En mi pasantía esta labor se realiza de la siguiente manera:

La topizada se realiza en terneros machos y hembras, puros y comerciales. Los terneros se topizan a partir del mes hasta los 5 meses aproximadamente, se debe realizar en los primeros meses, lo que atrasa o hace que se topicen terneros de cinco o seis meses depende de las labores que se estén realizando y de la cantidad de trabajo que tengan los vaqueros de la hacienda, también se topizan un poco tarde por que se espera tener un grupo para realizar una buena jornada de topizaciones; en la cual se pueden hacer otras labores o manejo que haya que hacer a los animales.

El procedimiento se realiza de la siguiente manera después de tener el animal bien inmovilizado, si el animal tiene los cachos de aproximadamente una pulgada, este se corta con una navaja o cuchilla luego de esto se cauteriza con un topizador bien caliente.

Si el animal esta pequeño tiene los cachos muy pequeños. Conocidos como botones, en estos no se corta, se pone el cauterizador caliente en el cacho hasta dejar sin protección el cacho, luego de esto se cauteriza muy bien. Además en las topizaciones se busca darle belleza a la cabeza del animal.

Foto 4. Práctica de descorné



Fuente: Pasante.

Manejo en levante y novillas de vientre.

Las terneras de levante y las novillas de vientre van a ser en nuestra explotación las futuras productoras de crías. Por esto es importante en esta etapa ofrecerles buen alimento para obtener un buen levante y así animales adultos más rápido.

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.

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 mensual) y abrirle su registro o tarjeta individual para consignarle su información.

Las novillas de levante deberán someterse al plan sanitario de la finca; vacunaciones, control de parásitos tanto internos como externos, fundamental en esta etapa.

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.

4. DIAGNÓSTICO FINAL

En hacienda las flores se llega a la necesidad de crear o tener un núcleo de novillas de vientre, que por medio de las cuales se mejore el hato ganadero.

Estas novillas deben ser de un alto techo genético buscando cada vez que produzcan las mejores crías; que sean animales que en corto tiempo lleguen al peso ideal para primer servicio. Esperando que esas novillas hayan sido el resultado de un excelente levante.

Con ese ojo de zootecnista de una manera muy crítica y minuciosa para realizar la selección de esas novillas. Las mejores novillas esas que muestran las mejores características y rendimientos para ser seleccionadas; que la ganancia de peso sea uno de los factores o características a tener en cuenta, que sean animales de pelo brillante, que tengan habilidad para consumir su alimento a la hora de tener que correr o caminar lo hagan con gran habilidad.

Que se puedan seleccionar esos animales bien pigmentados, con unos aplomos bien soportados en la manera más sólida y al mismo tiempo más favorable para la ejecución de los movimientos.

Que la cabeza de esas novillas sea una cabeza femenina lo que deja ver que será un animal fértil.

Hacienda las flores debe producir novillas de reemplazo a una edad temprana para poder obtener altos índices de producción y reproducción. La selección de novillas entre 20 – 24 meses antes del primer servicio, debe tener en cuenta las siguientes características:

- Precocidad (peso al destete y peso al año)
- Facilidad de parto lo cual lo podemos analizar en la madre de la novilla.
- Aptitud lechera esta se puede esperar dependiendo del padre y madre de la novilla.
- Temperamento.
- Previa palpación rectal para descartar novillas con problemas reproductivos.
- Condición corporal entre 3 -3.5 de las novillas.
- Lograr el peso mínimo en las novillas antes de entrar al programa de reproducción.
- Con estas características y de esa manera se pueden seleccionar las mejores novillas de la hacienda las flores.

Que la zoometría sea una herramienta fundamental en hacienda las flores para la hora de la selección poder escoger lo mejor.

Que el perímetro torácico y la longitud corporal marque ese animal de amplio barril donde fácilmente podrá almacenar el alimento. La amplitud de isquiones e iliones y el ángulo de la grupa. Dara al animal una facilidad al parto; de igual manera que la buena ubre dará a la cría la leche que esta necesita para su desarrollo.

Como ya es claro a estas novillas de vientre hay que darles un correcto manejo, este correcto manejo inicia desde el primer día de nacidas el cual es suministro de calostro y desinfección del ombligo.

Cuando ya estas terneras están en la etapa de novillas es claro para la hacienda las flores que hay que tenerlas en un grupo. El cual se llama novillas de vientre.

A este lote es claro que hay que aplicar técnicas de manejo como purgas, vitaminizaciones, fumigaciones y sales mineras constantes en el potrero en el cual se encuentran.

Foto 5. Novilla de vientre



Fuente: Pasante.

Foto 6. Novillas de vientre



Fuente: Pasante.

Hay otros factores que aunque no estén directamente relacionados hacen parte o están de la mano de la selección. Estos son: potreros, instalaciones, registros.

La rotación de potreros es una práctica que se dejó para que se siga utilizando, la cual consiste en.

La rotación de potreros es un sistema de pastoreo basado en alternar el uso con el descanso del potrero, orientando diferentes estrategias para obtener la máxima producción animal por hectárea (Capacidad de Carga Animal) mediante un sistema productivo sostenible.

La rotación de potreros se caracteriza en que la finca se divide en varios potreros, manteniendo de esta forma la Capacidad de Carga Animal para cada potrero y permitiendo el pastoreo de un potrero al mismo tiempo por todo un hato. La rotación de potreros tiene varias ventajas:

- Permite que la producción de forraje de cada potrero tenga un periodo de recuperación entre ciclos de pastoreo.
- El efecto del pastoreo de los potreros en diferentes épocas del año, promueven la producción de semilla y la resiembra natural, la cual favorece enormemente la producción de forraje.
- Este sistema permite mantener una producción constante durante todo el año.
- Se mantiene además la calidad productiva de la finca, y de esta forma se garantiza la valorización, en términos productivos, de la misma.
- Mediante su adecuada implementación se puede hacer un más efectivo control de parásitos y de malezas.

Creo que son varios los motivos por los cuales utilizar la rotación de potreros, que al final de todo lleva a mejorar la producción de la finca, esto significa mejora la rentabilidad de la hacienda o empresa.

Hacienda las flores cuenta con una buena infraestructura para realizar prácticas de manejo que se deben hacer con los ganados.

Cuando realice el diagnostico final, se encontró que en los corrales habían varetas partidas, desgrapadas de los postes; postes partidos, portones caídos, desajustados.

Lo que se hizo fue pasar el informe a la persona encargada para que reparara lo que estaba dañado y de esa manera contar con unos corrales en muy buenas condiciones.

Se mejoraron algunos registros y se introducen otros.

Se crea el registro inventario de ganado el cual se llena por cada potrero el cual está ocupado por los animales. El cual nos permite llevar el movimiento que se hace día a día.

Si salen animales, si entra, en caso de que mueran y de allí se tiene el total de animales que hay en ese potrero.

Se creó el registro de precipitaciones el cual se llena gracias a la información del pluviómetro después de cada aguacero. Con estos datos podemos conocer la cantidad de milímetros de agua que caen en cada mes lo cual nos puede ayudar para la toma de decisiones.

Se crea el registro de mortalidades en el cual van consignada fecha número del animal y causa de la muerte.

Se organiza los registros de control de pesaje a los cuales se les adiciona la ganancia de peso, lo cual facilita o dice lo que está pasando con cada animal, lo cual conlleva a toma de decisiones.

En la actualidad las fincas ganaderas, no deben ser mas solo fincas deben ser vistas como empresas ganaderas o empresas agropecuarias. Como se les quiera llamar. Pero se debe ver como empresa.

En otras palabras los que dirigen o son dueños de estas empresas deben ser astutas personas con los ojos bien puestos en los detalles importantes de todo lo que sucede en la empresa. Para tener éxito, es necesario coleccionar y usar información que se produzca en la empresa para tomar acertadas decisiones.

5. CONCLUSIONES

El proceso de selección tiene varios componentes para el caso de la hacienda las flores según lo diagnosticado por la matriz dofa, se debe concentrar los lotes que se van a escoger en espacios más cerrados con áreas pequeñas que permitan hacer un seguimiento claro y preciso de los parámetros zootécnicos para confrontar lo seleccionado desde el valor biológico real.

En el proceso de selección enmarcado en todos los pilares de la zootecnia y ante la presentación clara de las condiciones fenotípicas creadas por la interacción precisa de genotipo más el medio ambiente se deben desarrollar planes estratégicos de alimentación o suplementación que brinden al animal la oportunidad de extrapolar todo el potencial genético descubierto.

Se debe crear desde la hacienda las flores un manejo articulado de las áreas de pastoreo donde se permita potenciar las áreas adecuadas de alimentación así como los periodos de descanso y ocupación. Permitiendo un mejor aprovechamiento de la biomasa forrajera así como disminuir el deterioro de la biomasa forrajera por pisoteo de animal.

Una de las ventajas de la selección es poder discurrir tecnológicamente un mejoramiento efectivo desde la empresa las flores. Se recomienda vincular el proceso de selección con la utilización de unos reproductores adecuados los cuales estén de acuerdo zootécnicamente con el potencial que se está seleccionando con el fin de disminuir problemas de partos distócicos o dificultad en el parto.

6. RECOMENDACIONES

Contar con personas que tengan la capacidad analítica para realizar una selección de novillas.

Desinfectar el ombligo de las crías recién nacida siempre con yodo. No hacerlo con aerosoles de uso tópico, debido que estos contienen órgano- fosforados lo cual pueden causar la muerte en el animal.

Adicionar sales mineralizadas permanentemente a los potreros donde se encuentra el ganado.

Utilizar la rotación de potreros a diario lo cual traerá mejor la ganancia de peso y contamos con alimento en todo momento sin deteriorar las praderas.

Pasar las novillas que ya tengan el peso adecuado al lote de monta con el fin de no perder celos, lo cual conlleva a disminuir los días a la monta.

Realizar diariamente y dos veces al día la revisión los animales que entran en calor.

BIBLIOGRAFÍA

Asocebu Disponible en: <http://www.asocebu.com/getdoc/9c2028f3-43f9-400b-84bb-3ffe10a93880/Tabla-de-limites-de-peso-Brahman-2014.aspx>. Citado el 26 de julio del 2014.

Fedegan. Buenas prácticas ganaderas. Disponible en: <http://www.fedegan.org.co/programas/buenas-practicas-ganaderas> . Citado el 25 de marzo de 2014.

Ganadería. Detección de celo, servicio natural e inseminación artificial. Disponible en: http://www.agrobit.com/Info_tecnica/Ganaderia/insem_artif/GA000002in.htm. Citado el 23 de marzo de 2014.

Manual práctico ganadero. La cría. Fedegan. Pdf. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/156505512/Manual-Practico-del-Ganadero-CAPITULO-1>. Citado el 19 de marzo de 2014.

Mendoza. Bastidas. PUBERTAD EN NOVILLAS Y TOROS BRAHMAN. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria/67-pubertad_en_novillas_y_toros_brahman.pdf. Venezuela. Citado el 17 de marzo de 2014

OSSA, Gustavo. Mejoramiento genético aplicado a los sistemas de producción de carne. Bogotá. dc.2013

Ovalle. Daniel, Benejam. Luis. EL MANEJO INTEGRADO DE MALEZAS EN LOS POTREROS. Disponible en: http://msdssearch.dow.com/PublishedLiteratureDAS/dh_08aa/0901b803808aa7c5.pdf?filepath=co/pdfs.&fromPage=GetDoc. Citado el 26 de marzo de 2014.

Plasse. Dieter. LA SELECCIÓN DE VACAS PARA LA PRODUCCIÓN DE CARNE. Disponible en: http://seprocebu.com/pdfs/aldia_dp4.pdf. Citado el 15 de marzo de 2014.

Sistema lineal de evaluación. http://www.cnppl.embrapa.br/nova/informacoes/melhoramento/Gir/artigos/Sistema_lineal_de_evaluacion.pdf. Mayo 2009. P. 20

Villasmil. Yenene, Aranguren. José. Identificación animal y registros ganaderos. Disponible en: http://www.venezuelaganadera.com/enciclopedia-ganadera/identificacion-animal-y-registros-ganaderos#.Uz8Lx_15Pg9. Venezuela. Enero 30 2012. Citado el 19 de marzo de 2014.

Zevallos. Horacio. Clasificación y categoría de los bovinos y ovinos. Disponible en en:<http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Zootecnia/Documentos/2010/Clasificacion%20y%20categor%C3%ADas%20de%20los%20animales.2009.pdf>. Buenos aires. Citado el 19 de marzo de 2014.