


| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------|
|  | UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA | | | |
| | Documento FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO | Código F-AC-DBL-007 | Fecha 10-04-2012 | Revisión A |
| Dependencia DIVISIÓN DE BIBLIOTECA | Aprobado SUBDIRECTOR ACADEMICO | | | Pág. 1(47) |

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

| | |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AUTORES | LAURA DANIELA BACCA PEREZ |
| FACULTAD | CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE |
| PLAN DE ESTUDIOS | ZOOTECNIA |
| DIRECTOR | MSc. (c) CESAR URON CASTRO |
| TÍTULO DE LA TESIS | JUZGAMIENTO Y SELECCIÓN DE BOVINOS DE LA RAZA GUZERAT CON CARACTERÍSTICAS DE ANIMALES ELITE EN LA HACIENDA TEOTONIO EN MADALENA-CEARA, BRASIL |

RESUMEN

(70 palabras aproximadamente)

LA RAZA GUZERAT SE HA DESTACADO EN LA HISTORIA DE LA GANADERÍA POR SU RUSTICIDAD Y LONGEVIDAD Y CON SUS APORTES EN RENDIMIENTO DE PRODUCCIÓN DE LECHE SE HA GANADO UN LUGAR DENTRO DE LAS RAZAS MÁS APETECIDAS PARA ESTABLECER ESTE TIPO DE PRODUCCIÓN. HABLAMOS DE PRODUCCIONES DE HASTA 22 LITROS DE LECHE/DÍA EN CONDICIONES CLIMÁTICAS DEPLORABLES Y Poca disponibilidad alimenticia y de agua. LO CUAL NOS LLEVA HABLAR DE LA IMPORTANCIA DE LA SELECCIÓN EN ESTAS EXPLOTACIONES COMO LO ES EL CASO DE LA HACIENDA TEOTONIO QUE REALIZA PERIÓDICAMENTE UN JUZGAMIENTO CON UN PROFESIONAL A CARGO, EL CUAL BUSCA REALIZAR UNA SELECCIÓN FENOTÍPICA DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS LINEALES DEL ANIMAL QUE DETERMINAN SI SON APTAS O NO PARA CONTINUAR EN EL REBAÑO Y CÓMO CORREGIR ERRORES EN EL CASO DE QUE SE PRESENTE ALGUNA SITUACIÓN QUE REQUIERA SOLUCIONARSE.

CARACTERÍSTICAS

| | | | |
|-------------|-----------|------------------|-----------|
| PÁGINAS: 47 | 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



JUZGAMIENTO Y SELECCIÓN DE BOVINOS DE LA RAZA GUZERAT CON
CARACTERÍSTICAS DE ANIMALES ELITE EN LA HACIENDA TEOTONIO EN
MADALENA-CEARA, BRASIL

LAURA DANIELA BACCA PEREZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
ZOOTECNIA
OCAÑA
2016

JUZGAMIENTO Y SELECCIÓN DE BOVINOS DE LA RAZA GUZERAT CON
CARACTERÍSTICAS DE ANIMALES ELITE EN LA HACIENDA TEOTONIO EN
MADALENA-CEARA, BRASIL

LAURA DANIELA BACCA PEREZ

Trabajo de grado bajo la modalidad de pasantía presentado con el fin de optar al título de
Zootecnista

MSc. (c) CESAR URON CASTRO
ZOOTECNISTA
Director de pasantía

DIEGO DIOGENES FERNANDEZ
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA
Asesor de pasantía

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
ZOOTECNIA
OCAÑA
2016

TABLA DE CONTENIDO

| | Pág. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <u>INTRODUCCION</u> | 11 |
| 1. <u>JUZGAMIENTO Y SELECCIÓN DE BOVINOS DE LA RAZA GUZERAT CON CARACTERÍSTICAS DE ANIMALES ELITE EN LA HACIENDA TEOTONIO EN MADALENA-CEARA, BRASIL</u> | 12 |
| 1.1 <u>DESCRIPCIÓN BREVE DE LA EMPRESA.</u> | 12 |
| 1.1.1 Misión | 12 |
| 1.1.2 Visión | 12 |
| 1.1.3 Objetivos de la empresa | 12 |
| 1.1.4 Descripción de la estructura organizacional | 13 |
| 1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado | 13 |
| 1.2 <u>DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA DEPENDENCIA ASIGNADA</u> | 14 |
| 1.2.1 Planteamiento del Problema | 15 |
| 1.3 <u>OBJETIVOS DE LA PASANTÍA</u> | 15 |
| 1.3.1 General | 15 |
| 1.3.2 Específicos | 15 |
| 1.4 <u>DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA MISMA.</u> | 16 |
| 2. <u>ENFOQUES REFERENCIALES</u> | 18 |
| 2.1 <u>ENFOQUE CONCEPTUAL</u> | |
| 2.1.1 RAZA | |
| 2.1.2 BOTIPO | 18 |
| 2.1.3 MEDIO AMBIENTE | 19 |
| 2.1.4 GENOTIPO | 19 |
| 2.1.5 FENOTIPO | 30 |
| 2.1.6 RAZA GUZERAT | 20 |
| 2.1.7 EL GUZERAT EN COLOMBIA | 22 |
| 2.2 <u>ENFOQUE LEGAL</u> | 23 |
| 2.2.1 Constitución Política De Colombia | 23 |
| 2.2.2 resolución 02820 (11/10/2001) | 23 |
| 3. <u>INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO</u> | 25 |
| 3.1 <u>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.</u> | 25 |
| 4. <u>DIAGNÓSTICO FINAL</u> | 43 |
| <u>CONCLUSIONES</u> | 44 |
| <u>RECOMENDACIONES</u> | 45 |
| <u>REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRÓNICAS</u> | 46 |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|---------------------------------------------|-------------|
| Tabla 1. Matriz DOFA | 14 |
| Tabla 2. Descripción de Actividades | 16 |
| Tabla 3. Caracterización de la raza Guzerat | 38 |

LISTA DE IMÁGENES

| | Pág. |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Imagen 1. Estructura Organizacional | 13 |
| Imagen 2. Mejores Toros de la Raza Guzerat. | 22 |
| Imagen 3. Rebaño lechero de Guzerat | 25 |
| Imagen 4. Ausencia de pasturas | 26 |
| Imagen 5. Ausencia de pasturas | 26 |
| Imagen 6. Brete de contención | 27 |
| Imagen 7. Comederos en potreros | 27 |
| Imagen 8. Bebederos | 28 |
| Imagen 9. Potreros con sombra verde | 28 |
| Imagen 10: bodega de insumos | 29 |
| Imagen 11: conservación de silo en trinchera | 29 |
| Imagen 12. Confort de becerreros utilizando recursos propios de la hacienda | 30 |
| Imagen 13. Pesaje de la leche | 31 |
| Imagen 14. Observación del temperamento | 32 |
| Imagen 15. Docilidad | 32 |
| Imagen 16. Respuesta reproductiva | 33 |
| Imagen 17. Apoyo a la selección | 33 |
| Imagen 18. Asistencia a capacitación sobre juzgamiento | 34 |
| Imagen 19. Asistencia a feria de juzgamiento | 35 |
| Imagen 20. Día de campo con estudiantes de la Unifort, en mejoramiento genético | 36 |
| Imagen 21. Genetista CELIO PIRES | 36 |
| Imagen 22. VIOLADA, Vaca Guzerat elite de Teotonio | 42 |
| Imagen 23. OCCIDENTAL DE TEOTONIO, toro elite de la hacienda | 42 |

LISTA DE ANEXOS.

Anexo 1. Donadoras Teotonio

Pág.
47

RESUMEN

La raza Guzerat se ha destacado en la historia de la ganadería por su rusticidad y longevidad y con sus aportes en rendimiento de producción de leche se ha ganado un lugar dentro de las razas más apetecidas para establecer este tipo de producción. Hablamos de producciones de hasta 22 litros de leche/día en condiciones climáticas deplorables y poca disponibilidad alimenticia y de agua. Lo cual nos lleva hablar de la importancia de la selección en estas explotaciones como lo es el caso de la hacienda Teotonio que realiza periódicamente un juzgamiento con un profesional a cargo, el cual busca realizar una selección fenotípica de acuerdo a las características lineales del animal que determinan si son aptas o no para continuar en el rebaño y cómo corregir errores en el caso de que se presente alguna situación que requiera solucionarse.

Esta producción ya está implementada en Colombia por lo tanto se hace necesario practicar los principios de selección, con el fin de replicarlos en nuestras producciones adoptando la metodología que nos da un lineamiento para llegar a obtener una vacada que cumpla con todas las condiciones zoométricas y biométricas para una óptima producción de leche.

INTRODUCCION

La selección del ganado Guzerat nos permite escoger los mejores tipos de animales, crear un animal élite en la producción que nos transmita todas las características deseables a su progenie y con esto llegar a formar un rebaño óptimo. Se trabaja con esta raza porque es una de las más rústicas y resistentes que ha dado unos resultados excelentes tanto en Brasil como en muchos otros países que requieren de animales con este tipo de características pero a su vez con altas producciones. El Guzerat fue llevado a Brasil, desde el siglo XIX, fue la base de la ganadería cebuina en ese país revolucionó la Pecuaria Tropical al darle resistencia al ganado taurino, haciéndolo productivo, gracias al vigor híbrido. Grande fue la aceptación de los ganaderos, quienes comenzaron a producir con menor costo de carne en las regiones cálidas de la costa Atlántica. También usada para la transportación de las cosechas de café. Mientras que a Colombia llega en el año 1980. Los primeros ejemplares fueron registrados en la Asociación Cebú colombiana y aunque la población de Guzerat en nuestro país es reducida, los criadores han puesto un especial interés en su utilización, porque han demostrado con cifras, su adaptación al trópico cómo producir carne y leche a bajo costo.

En la hacienda Teotonio se cuenta con un rebaño de 273 vacas puras Guzerat y 60 machos las cuales se evaluaron en su totalidad para determinar cuáles serían las vacas donadoras para realizar los procesos de biotecnología necesaria para mantener la genética ideal en la hacienda, todo esto mediante un análisis productivo, reproductivo, genotípico y fenotípico.

1. JUZGAMIENTO Y SELECCIÓN DE BOVINOS DE LA RAZA GUZERAT CON CARACTERÍSTICAS DE ANIMALES ELITE EN LA HACIENDA TEOTONIO EN MADALENA-CEARA, BRASIL

1.1 DESCRIPCION BRAVE DE LA EMPRESA

ESPERANÇA AGROPECUARIA E INDUSTRIAL LTDA. Es una entidad compuesta por 5 destacadas haciendas las cuales se encuentran entre las mejores en producción de leche en Brasil, entre ellas se encuentra la hacienda Teotonio en la cual estuve la mayor parte del tiempo, esta categorizada como octava mejor en producción de leche del país. Tiene una extensión de 11.600 Ha, con 333 animales en producción de raza Guzerat puro con un promedio de producción de 17 lit/animal/día y 865 ejemplares de Guzolando con una media de producción de 22 lit/animal/día. Esta hacienda es propiedad del grupo empresarial Edson Queiroz.

Edson Queiroz Grupo es un conglomerado de empresas, la mayoría de las cuales fueron fundadas por el empresario de Ceará Edson Queiroz, uno de los mayores grupos empresariales en el noreste de Brasil.

1.1.1 Misión

Contribuir al logro de los ideales y sueños, formando la excelencia profesional manteniendo un compromiso con el desarrollo social y ambiental, científico y cultural.

1.1.2 Visión

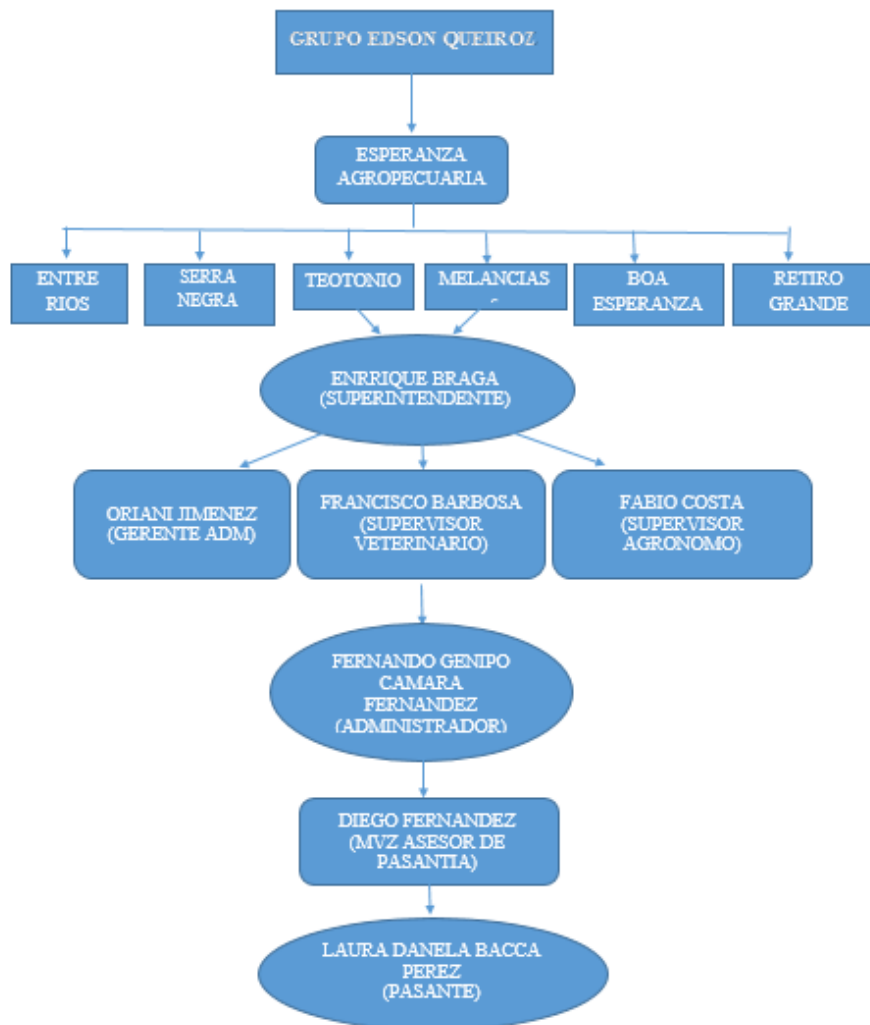
Tener la preferencia regional y ser la mejor hacienda productora de leche de Brasil.

1.1.3 Objetivos de la empresa

- Trabajar en pro del bienestar animal.
- Avanzar día a día en tecnología
- manejar proyectos viables
- anticiparse a problemas futuros
- promover el aprendizaje y la educación
- procurar el bienestar y confort de los trabajadores

1.1.4 DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Imagen 1. Estructura Organizacional



Fuente: Pasante

1.1.5 DESCRIPCIÓN DE LA DEPENDENCIA Y/O PROYECTO AL QUE FUE ASIGNADO.

En la hacienda Teotonio tiene diversidad de actividades, allí se realizan procedimientos de carácter reproductivo como inseminación artificial (IA), inseminación artificial a término fijo (IATF), transferencia de embriones (TE), fertilización invitro (FIVI) y clonaciones en las cuales estuve presente como auxiliar. Realicé un seguimiento de producción tanto de las vacas como los toros Guzerat teniendo en cuenta el juzgamiento realizado por el genetista para clasificar los animales Elites aptas para ser donadoras y así homogenizar el rebaño.

También estuve a cargo de actividades cotidianas como el pesaje diario de leche para determinar aumento o disminución de la producción, en la área de alimentación se realizó balanceo de raciones, trabajé con alternativas de nutrición ya que no se cuenta con un pastoreo constante por la época de sequía que atraviesan que supera ya a los 6 años, en general apoyé como auxiliar en todo lo que respecta a los pilares zootécnicos: alimentación, genética, manejo, sanidad y reproducción.

1.2 DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA DEPENDENCIA ASIGNADA

Tabla 1. Matriz DOFA

| MATRIZ DOFA | FORTALEZAS <ol style="list-style-type: none"> 1. Orden 2. Disciplina 3. Producción eficiente 4. Estrategias de manejo 5. Personal capacitado 6. Equipamientos adecuados 7. Trabajo en equipo 8. Manejo genético 9. Conservación de Forrajes 10. Conservación de Agua | DEBILIDADES <ol style="list-style-type: none"> 1. Problemas reproductivos 2. Problemas pódales |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OPORTUNIDADES <ol style="list-style-type: none"> 1. Producción en aumento 2. Administración eficiente 3. Planificación del trabajo 4. Prevención de desastres 5. Tecnología 6. Avances científicos | ESTRATEGIAS (FO) <p>Con el orden y la disciplina se puede aumentar la producción; gracias a la administración y al personal capacitado con que cuenta la hacienda se puede prevenir cualquier problema futuro haciendo uso del equipamiento.</p> | ESTRATEGIA (DO) <p>Haciendo uso de las técnicas de biotecnología avanzada se pueden disminuir los problemas reproductivos y por ende se mejora la selección de la genética en la hacienda. Con la adecuación de las instalaciones, el manejo y la planificación del trabajo se reducen notoriamente día a día lo problemas podales evitando encharcamientos causados por el agua que se les suministra para controlar la temperatura.</p> |

Tabla 1. (Continuación)

| AMENAZAS | ESTRATEGIA (FA) | ESTRATEGIA (DA) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sequías prolongadas 2. Altas temperaturas 3. Carencia de alimentación 4. Deficiencia de agua | <p>La hacienda atraviesa por un periodo de sequía prolongado que llega a los 6 años, lo que no ha sido impedimento para mantener la producción gracias a la planificación previa para la conservación del agua y el almacenamiento de forrajes como silo de maíz que sostiene la alimentación.</p> | <p>Se trabaja arduamente para solucionar los problemas de reproducción y podales teniendo ya la solución para ello. La carencia de alimentación y altas temperaturas se pueden controlar gracias a la conservación de forraje y suministro de una dieta balanceada, las altas temperaturas se controlan por el sistema de aspersión de agua que mantienen en los corrales de ordeño y manejo.</p> |

Fuente: Pasante

1.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Brasil encontramos que existe un aumento de población humana considerable, por lo tanto se hace necesario y fundamental establecer sistemas productivos de lechería que proporcionen proteína a la población. Uno de los animales que más se ha destacado para satisfacer esta necesidad es el Guzerat, con el inconveniente de que se ha tenido que llevar a niveles de selección muy altos para mantenerse activo en cuanto a producción. En la hacienda nos encontramos con una extensión de tierra de 11600 ha las cuales están subutilizadas llevándonos a pensar en cómo la optimización de estas tierras nos podrían aumentar la producción significativamente.

1.3 OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

1.3.1 General

Juzgar bovinos de la raza guzerat con características de animales élite en la hacienda Teotonio en Madalena-Ceara, Brasil

1.3.2 Específicos

- Diagnóstico de la vacada

- Selección de animales potenciales
- Identificación de características a mejorar
- Análisis de toros mejorantes
- Definir el animal elite

1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA MISMA.

Tabla 2. Descripción de Actividades

| Objetivo General | Objetivos Específicos | Actividades a desarrollar en la empresa para hacer posible el cumplimiento de los Obj. Específicos |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Juzgar bovinos de la raza guzerat con características de animales elite en la hacienda Teotonio en Madalena-Ceara, Brasil. | Diagnóstico de la vacada | Mediante un seguimiento visual diario se determinara en qué estado se encuentra el rebaño en general en cuanto a sus características fenotípicas y de producción. |
| | Selección de animales potenciales | Se establecerá un registro de los animales elites. Basados en su características genéticas, su producción, reproducción |
| | Identificación de características a mejorar | Mensualmente se realizara un juzgamiento con un profesional y experto a cargo, el cual hará referencia en los animales con problemas y las medidas que se deben tomar para corregirlos. |
| | Análisis de toros mejorantes | Por medio de los registros de los animales que se han manejado en la hacienda y con el rendimiento que estos muestran se determinara cuáles son los más aptos para trascender su genética |

Tabla 2. (Continuación)

| | | |
|--|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Definir el animal elite | En base al juzgamiento y la caracterización que se debe tener en cuenta en este tipo de animales también la producción, resistencia, rusticidad, longevidad y fertilidad, se determinará cual es el animal tipo. |
|--|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fuente: Pasante

2. ENFOQUES REFERENCIALES

2.1 ENFOQUE CONCEPTUAL.

2.1.1 RAZA: En biología, raza se refiere a los grupos en que se subdividen algunas especies biológicas, a partir de una serie de características que se transmiten por herencia genética. El término raza comenzó a usarse en el siglo XVI y tuvo su auge en el siglo XIX, adoptando incluso una categoría taxonómica equivalente a subespecie. En 1905, el Congreso Internacional de Botánica eliminó el valor taxonómico de raza. A pesar de ello, su uso se mantiene en la lengua común y es muy frecuente cuando se trata de animales domésticos.

En el caso del ser humano (*Homo sapiens*), existe opinión mayoritaria entre los especialistas en que es inadecuado el uso del término raza para referirse a cada uno de los diversos o diferentes grupos humanos, y se considera que es más apropiado utilizar los términos etnia o población para definirlos. Más aún, muchos científicos consideran que para referirse a seres humanos, biogenéticamente, las “razas” no existen, tratándose solo de interpretaciones sociales.

También existen otros especialistas que abogan por seguir utilizando la palabra raza, ya que ésta está destinada para definir a personas que comparten ciertas características.⁴ Mientras que las palabras etnia y población tendrían, la primera, un significado más relacionado con características culturales, y la segunda, con características geográficas.

2.1.2 BIOTIPO: Si bien hay varias acepciones para el término biotipo, una forma de definirlo es la siguiente: "se trata de un grupo de individuos cuya composición genética determina que posean características comunes que los distinguen de otros grupos dentro de la misma especie". Las características comunes, no sólo se refieren al aspecto fenotípico (externos visuales) sino también a caracteres productivos y reproductivos. Un determinado biotipo puede ser consecuencia de procesos de selección (natural o dirigida) o también producto de sistemas de apareamientos. El resultado, pueden ser razas puras, cruza definidas/estabilizadas (razas sintéticas) o los diferentes tipos de cruza que se suceden en un sistema de cruzamientos, por ejemplo: en un sistema rotativo de dos razas usando Hereford (H) y Brahmán (B), en el equilibrio hay básicamente dos biotipos de vacas, las pampizadas ($2/3 H : 1/3 B$) y las acebuzadas ($2/3 B : 1/3 H$). Inclusive, dentro de una misma raza se puede seleccionar en una determinada dirección y obtener un biotipo "especializado", como por ejemplo: más resistente a determinada enfermedad, o con una mayor capacidad de producir leche que el promedio de la población de la raza en cuestión.

De hecho, el Hereford con pigmentación alrededor de los ojos para minimizar la incidencia de la queratoconjuntivitis y el Shorthorn lechero que se explotaba hace varias décadas, son claros ejemplos de la selección dentro de una misma raza hacia la obtención de un biotipo con fines o características específicas. De allí, que hoy en día, sin dejar de tener presente el concepto de raza, básicamente desde un punto de vista comercial, desde un enfoque

científico hay cada vez más tendencia a referirse al concepto de biotipo. Con este enfoque, en el ganado vacuno se pueden distinguir los siguientes grandes grupos de biotipos y señalar algunos ejemplos ilustrativos para el caso.

Biotipos británicos y continentales (*Bos taurus*)

Aberdeen Angus - Hereford - Shorthorn - Galloway - Red Poll - Charolais - Holstein
Limousine - Simmental - Pardo Suizo - Chianina - Piamontés - Marchigiana.

Biotipos índicos o cebuinos (*Bos indicus*)

Brahmán - Nelore - Gyr - Guzerath - Afrikander - N'dama - Sahiwal - Tabapuá.

Biotipos sintéticos o compuestos

(*Bos taurus* x *Bos indicus*; Tipo de cruzamiento más común en región para la obtención de sintéticos) Braford - Brangus - Santa Gertrudis - Simbrah - Charbray - Beefmaster.

Criollo de diferentes regiones (*Bos taurus*)

En general es ganado que trajeron los conquistadores españoles al continente americano (sud, centro y norteamérica) y que evolucionó en forma salvaje, adquiriendo características distintivas según el tipo original y las condiciones ambientales de la región donde se desarrollaron. Criollo Argentino - Chinampo (México) - Costeño con Cuernos (Colombia) - Florida Cracker (EE.UU.) Texas Longhorn/Cornilargo (EE.UU.).

2.1.3 MEDIO AMBIENTE: Es el análisis de la relación entre ecosistema y cultura en general, es el entorno en el cual opera una organización, que incluye el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos, y su interrelación. En este contexto, el medio ambiente se extiende desde el interior de una organización hasta el sistema global.

El medio ambiente se refiere a todo lo que rodea a los seres vivos, está conformado por elementos biofísicos (suelo, agua, clima, atmósfera, plantas, animales y microorganismos), y componentes sociales que se refieren a los derivados de las relaciones que se manifiestan a través de la cultura, la ideología y la economía. La relación que se establece entre estos elementos es lo que, desde una visión integral, conceptualiza el medio ambiente como un sistema.

Hoy en día el concepto de medio ambiente está ligado al de desarrollo; esta relación nos permite entender los problemas ambientales y su vínculo con el desarrollo sustentable, el cual debe garantizar una adecuada calidad de vida para las generaciones presente y futura.

2.1.4 GENOTIPO: se refiere a la información genética que posee un organismo en particular, en forma de ADN Normalmente el genoma de una especie incluye numerosas variaciones o polimorfismos en muchos de sus genes. El genotipado se usa para determinar qué variaciones específicas existen en el individuo. El genotipo, junto con factores ambientales que actúan sobre el ADN, determina las características del organismo, es decir, su fenotipo. De otro modo, el genotipo puede definirse como el conjunto de *genes* de un

organismo y el fenotipo como el conjunto de *rasgos* de un organismo. Por tanto, los científicos y los médicos hablan a veces por ejemplo del genotipo de un cáncer particular, separando así la enfermedad del enfermo. Aunque pueden cambiar los codones para distintos aminoácidos por una mutación aleatoria (combinando la secuencia que codifica un gen, eso no altera necesariamente el fenotipo).

2.1.5 FENOTIPO: En biología y específicamente en genética, se denomina fenotipo a la expresión del genotipo en función de un determinado ambiente. Los rasgos fenotípicos cuentan con rasgos tanto físicos como conductuales. Es importante destacar que el fenotipo no puede definirse exclusivamente como la "manifestación visible" del genotipo, pues a veces las características que se estudian no son visibles en el individuo, como es el caso de la presencia de una enzima.

Un fenotipo es cualquier característica o rasgo observable de un organismo, como su morfología, desarrollo, propiedades bioquímicas, fisiología y comportamiento. La diferencia entre genotipo y fenotipo es que el genotipo se puede distinguir observando el ADN y el fenotipo puede conocerse por medio de la observación de la apariencia externa de un organismo.

2.1.6 RAZA GUZERAT

Origen: Su región de origen es el estado de Bombai en la India. Al igual que la Gyr, proviene de una zona de clima cálido de suelos secos y pobres.

La gran raza Indiana del territorio de Kankrei en Guzerat, provincia de Bombay en la India, posee ejemplares de gran porte de una rusticidad increíble, capaces de soportar largas sequías y sobrevivir consumiendo forrajes toscos y de baja calidad.

La raza Guzerat es responsable de la formación de 2 razas ahora conocidas, la Brahman en E.U.A. y la Indubrasil en Brasil.

En la actualidad hay creciente interés en ella por su triple propósito, carne, leche y trabajo.

Su talla, desarrollo y conformación lo hace un buen productor de carne. Se distingue de otras razas cebuinas por su cornamenta gruesa, fuerte y oscura, implantada sobre un testuz macizo y saliendo hacia fuera, hacia arriba, hacia adentro y hacia atrás, cabeza fuerte con una frente cóncava en forma de plato, ojos oscuros vivaces, región nasal amplia, hocico y narices oscuras, pescuezo corto ancho y poderoso.

Estas características son las que precisa un animal para ser uncido a pesadas carretas y arados de tracción animal. Por ello son buscados para ser cruzados con animales de sangre taurina, dando animales muy fuertes y de gran peso adulto.

Las hembras productos de estos cruzamientos, con buen trato y manejo son buenas productoras de leche.

Como productor de carne es muy bueno, tanto en pureza racial, como en sus cruzamientos con Bos taurus, ya sean de origen lechero ó productores de carne.

Su comportamiento es bueno en condiciones ambientales adversas, pero también responde en forma excelente en condiciones de suplementación ó alimentación en corrales, teniendo mejor conversión que otras razas produciendo carne de excelente calidad con poca grasa¹.

Características: Tiene un cuerpo vigoroso, con pecho amplio, lomo recto y giba desarrollada. Presenta cuernos en forma de lira, frente plana o cóncava, ojos elípticos y arrugas en la prominente arcada supraorbitaria. Las orejas son de tamaño mediano y de puntas redondeadas; el ombligo y prepucio son de tamaño recto.

La raza Guzerat posee una gran capacidad torácica y abdominal con muy buenas masas musculares. El pelaje del ganado varía de cenizo claro al muy oscuro, observándose en los tercios anterior y posterior, mayor intensidad de color. El color y las manchas son más claras en las hembras. La piel debe ser fina, con pelos cortos y sedosos. Es una de las razas índicas más pesadas. Una vaca adulta pesa entre 500 y 550 kg y un toro entre 700 y 1.000 kg.

Bondades: Además de su longevidad y rusticidad, el Guzerat se adapta fácilmente a medios adversos y posee una gran capacidad de crecimiento en pastoreo. Resiste variaciones térmicas de 5 a 45 °C, digiere forrajes de baja calidad, convive con la garrapata y otros ecto y endo parásitos. Además de ser un buen productor de carne, por selección ha demostrado ser una raza productora de leche. Las hembras muestran unas ubres bien conformadas.

Cruces: Se recomienda su cruce con razas lecheras europeas para una mejor producción. Algunos criadores de Holstein los utilizan para cruzar con las mejores vacas de sus hatos para la producción de Guzolando (Guzerá x Holstein).

Otras características:

- Oriundos del norte de la India.
- Está considerada una de las razas más grandes de la India.
- Fue la raza más importante en la formación de la raza Brahma Americano.
- Son muy importantes para trabajo (tiro) y son productoras moderadas de leche.
- Tienen la cara corta y estrecha con orejas largas y caídas abriendo hacia el frente.
- Tienen cuernos largos en forma de lira.
- Color varía desde claro a negro al madurar, pero el barril o barriga tiende a ser de color más claro².

¹ UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. Guzerat. [En línea]. 2013. [Recuperado el día 30 de Enero de 2016] Disponible en internet: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/guzerat.htm>

² Ibíd.

Imagen 2. Mejores Toros de la Raza Guzerat.

| | | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Nombre FLORIM S Padre ANJO S Madre INTUICAO DA SUACUI Abuelo M. MAGO TE S Criador FAZENDA CANOAS |  56 Guzerá Num. Privado CNS 8161 Nace: 08/09/2010 |  |
| 2 | Nombre ACARI RF Padre CABUL S Madre TABA RF 2594 Abuelo M. EXCELSO RF 3592 Criador MARTINS FRANCO ROBERTO |  54 GUZERA Num. Privado 9152 Nace: 24-01-1987 |  |
| 3 | Nombre NAMULI S Padre GUARA DX 7794 Madre ACAR S 11157 Abuelo M. MANDARIM S 5667 Criador FAZENDA CANOAS |  54 Guzerá Num. Privado 8179 Nace: 07-04-1993 |  |
| 4 | Nombre DARDAELOS PEAC Padre NATURALISMO TE PEAC Madre BONDADE FIV PEAC Abuelo M. MABROUK DA VIC Criador FAZENDA PALESTINA |  49 Guzerá Num. Privado 1269 Nace: 10/12/2008 |  |
| 5 | Nombre JATO DA CAPITAL Padre SIGNO AM Madre ALICE III TE MORUMBI Abuelo M. BESOURO ROE (ROES 1) Criador CRIADOR: ADRIANO VARELA GALVAO/O |  46 Guzerá Num. Privado CPTL 375 Nace: 31/05/2010 |  |
| 6 | Nombre EDIPO DA Padre OUTUBRO CDA 1041 Madre ALABAMA DA 1776 Abuelo M. GENTIL JA-7963 Criador EMBRAPA CNPGL |  41 Guzerá Num. Privado 9401 Nace: 29.08.1988 |  |
| 7 | Nombre TACAO TE S Padre GOBBO IT Madre FACEIRA III S Abuelo M. MARQUIS AM Criador ADRIANO NETO VARELA Y BRILLANTE |  41 Guzerá Num. Privado CNS 6774 Nace: 13/3/2005 |  |
| 8 | Nombre ANJO S Padre FUA S Madre PLATINA TE S Abuelo M. C. IACOB ARR TE Criador FAZENDA CANOAS |  41 Guzerá Num. Privado Nace: |  |

Fuente: La Pasión por el cebu. Disponible en: <http://cjucebu.blogspot.com.co/2013/12/los-toros-de-la-raza-guzera-mas-vistos.html>

2.1.7 EL GUZERAT EN COLOMBIA

Se presenta como una buena alternativa para mejorar las ganaderías de doble propósito. En los últimos años esta raza, al igual que la Gyr, ha despertado un gran interés entre los criadores cebuistas, pues sus grandes cualidades le garantizan un lugar predominante en la ganadería nacional.

Los ganaderos colombianos han importado una buena cantidad de ganado Guzerat, al igual que semen de los mejores toros del Brasil. Algunos criadores de Holstein los utilizan para cruzar con las mejores vacas de sus rebaños para la producción de Guzolando (Guzerá x Holstein). En Colombia, cientos de ejemplares de estos cruces producen medias hasta de 14 litros de leche diaria en dos ordeños con apoyo del ternero.

Los primeros ejemplares fueron registrados en la Asociación Cebú colombiana en el año de 1980. Aunque la población de Guzerat en nuestro país es reducida, los criadores han puesto un especial interés en su utilización, porque han demostrado con cifras, su adaptación al trópico cómo producir carne y leche a bajo costo.

Animal de triple propósito: carne, leche, y trabajo. Temperamento noble. Excepcional para cualquier tipo de cruzamiento. Ideal para zona tropical seca en cualquier topografía. De mayor rusticidad y longevidad.

El Guzerat tiene su imagen gravada en los monumentos de la India e incluso un sello de cinco mil años fue encontrado, exhibiendo el animal al lado de instrumentos agrícolas. Es la raza más antigua del mundo.

Parámetros en Guzerat

La vaca adulta pesa entre 500 y 650 kg y el toro entre 800 a 1000 kg.

El peso de los becerros al nacer es de 32 – 35 kg aproximadamente.

La producción diaria de leche es de 7 a 9 litros en promedio.

Es la raza más longeva dentro de las cebuinas, superando los 15 años de vida productiva³.

2.2 ENFOQUE LEGAL

2.2.1 En primera instancia el soporte legal del presente trabajo es la **Constitución Política De Colombia**; la cual en el Título II. Capítulo 2. Artículo 65 establece la producción de alimentos como uno de los derechos sociales, económicos y culturales, y por tanto define que gozará de especial protección, se incentivará su desarrollo en infraestructura, investigación y transferencia de tecnología.³

2.2.2 De igual manera, contemplando la posibilidad de que se importe a material genético desde Brasil a Colombia con fines de mejoramiento animal, se toma como referencia legal la **resolución 02820 (11/10/2001) del ica** “por la cual se dictan disposiciones para el control técnico de la producción, importación y comercialización del material Seminal y Embriones.”⁴

Los criadores de la raza cebú en el país de Brasil se rigen legalmente con estatutos que contemplan sus fines y propósitos., es de vital importancia hacer mención de ellos en su idioma original al haber realizado mi trabajo justamente en este país.

“ESTATUTOS SOCIAIS DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE ZEBU”

³ ASOCEBU. Guserat, animas de triple propósito. [En línea]. 2014. [Recuperado el día 30 de Enero de 2016] Disponible en internet: <http://www.asocebu.com/index.php/el-cebu/razas/guzera>

⁴ INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA. Resolución 02820 de 2001. [En línea]. Disponible en internet: <http://www.ica.gov.co/getattachment/f0d736f9-c875-473e-8250-f0252dcaa7aa/2820.aspx>

Art. 1º - “A Associação Brasileira dos Criadores de Zebu, sucessora da Sociedade Rural do Triângulo Mineiro, fundada em 18 de junho de 1934, inscrita e registrada no Ministério da Agricultura sob o nº. 06, da série entidade nacional, no cadastro das associações encarregadas do Registro Genealógico, conforme portaria 203, de 13 de dezembro de 1967, é uma Associação, especializada em zebu, que possui fins não econômicos, e tem por finalidade precípua congregar os criadores de bovinos das raças zebuínas e seus cruzamentos, defender o interesse de seus associados, regendo-se pelo presente estatuto”.⁵

⁵ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE ZEBU. Estatutos Sociais Da Associação Brasileira Dos Criadores De Zebu. [En línea]. Disponible en internet: <http://www.abcz.org.br/abczUploads/Arquivos/359.pdf>

3. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO

3.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

PRIMER MES: en este primer mes en la hacienda Teotonio se realizó el reconocimiento del área como tal, los núcleos de trabajo y las condiciones en que se maneja la producción. Se puede observar la condición crítica en cuanto a pasturas, pero también vemos la adecuación de zonas de confort para minimizar el estrés calórico en los animales.

Imagen 3. Rebaño lechero de Guzerat



Fuente: pasante

Debido a la extensa sequia por la que atraviesa esta región del nordeste de Brasil, en el momento hay ausencia total de pasturas, factor que afecta la alimentación animal la cual se garantiza suplementándolos con silo de maíz que es traído de otra hacienda del mismo grupo empresarial.

Imagen 4. Ausencia de pasturas



Fuente: pasante

Imagen 5. Ausencia de pasturas



Fuente: pasante

En cuanto a infraestructura se cuenta con lo necesario para llevar un manejo adecuado de los animales, podemos apreciar que cada núcleo de manejo cuenta con sus instalaciones completas entre ellas el brete de contención que es indispensable para la inmovilización de los animales, procedimiento que se realiza diariamente para llevar a cabo diferentes actividades de manejo.

Imagen 6. Brete de contención



Fuente: pasante

Tener comederos y bebederos en cada núcleo, cada potrero y cada punto estratégico de la hacienda es vital para mantener la alimentación necesaria, supliendo así los requerimientos nutricionales diarios de los animales y garantizando el consumo del agua.

Imagen 7. Comederos en potreros



Fuente: pasante

Imagen 8. Bebederos



Fuente: pasante

Teniendo en cuenta las altas temperaturas con que se trabaja, se cuenta con una gran cantidad de sombra verde que protege los animales de los rayos del sol, estabiliza la temperatura y mejora el confort de los mismos.

Imagen 9. Potreros con sombra verde



Fuente: pasante

Existe una bodega de insumos la cual contiene los elementos necesarios para llevar a cabo las actividades diarias de la hacienda; esta cuenta con medicina, elementos de curación, equipos de reproducción (ecógrafos, termos para conservación del semen, y demás utensilios) y todo lo concerniente a una producción lechera de esta magnitud.

Imagen 10: bodega de insumos



Fuente: pasante

Cada núcleo cuenta con una y en algunos casos dos trincheras para almacenar el silo de maíz proveniente de la hacienda Melancias (del mismo grupo empresarial), las cuales garantizan la conservación de este suplemento alimenticio y por ende una buena alimentación en los animales.

Imagen 11: conservación de silo en trinchera



Fuente: pasante

Por tratarse de una lechería especializada, los terneros solo permanecen con la vaca las primeras 24 horas de vida garantizando el consumo de calostro (vital para su desarrollo); a partir de este tiempo son trasladados al núcleo de becerreros con un manejo adecuado para ellos como lo es la rutina sanitaria, agua permanente, leche (hasta los 2 meses), lacto-reemplazador (hasta los 4 meses) y vigilancia constante. En este núcleo ellos cuentan todo el tiempo con sombra, hecha con troncos de palma sacados de la misma hacienda lo cual disminuye costos y aumenta la rentabilidad.

Imagen 12. Confort de becerreros utilizando recursos propios de la hacienda



Fuente: pasante

SEGUNDO MES: una vez hecho el reconocimiento del área en que se trabaja y las condiciones que se manejan podemos entrar a realizar ciertas actividades que nos faciliten la selección del animal tipo que buscamos obtener, basándonos en criterios esenciales como descarte, producción y reproducción.

Para evaluar la producción realicé el pesaje de leche en los tres ordeños (4am- 10am- 4pm). Este pesaje se realizaba mensualmente a todos los animales para identificar aquellos ejemplares que se encontraban en un promedio de 15 a 17 litros al día (producción óptima para ser consideradas elites y donadoras).

Imagen 13. Pesaje de la leche



Fuente: pasante

El temperamento activo del Guzerat es una característica representativa del animal, mientras que la docilidad que debe adquirirse mediante manejo es un indicador de producción de leche. Un animal que sea dócil es un animal que no va a gastar energía de más la cual es utilizada directamente en la producción de leche.

Imagen 14. Observación del temperamento



Fuente: pasante

Imagen 15. Docilidad



Fuente: pasante

La reproducción es uno de los factores más influyentes en el proceso de selección, pues sería un trabajo inútil si en la parte reproductiva no vemos resultados esperados. En las siguientes imágenes se aprecia como con la implementación de protocolos bien manejados se logra una respuesta reproductiva ideal.

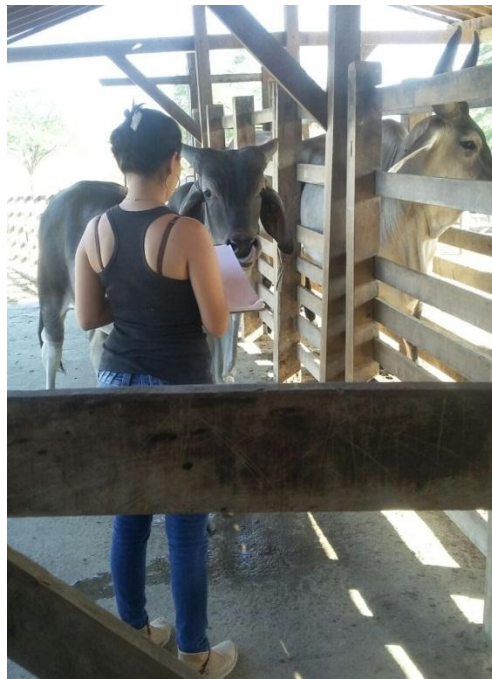
Imagen 16. Respuesta reproductiva



Fuente: pasante

La selección a través de las características fenotípicas es uno de los principales puntos a tener en cuenta; ya que nos permite saber en qué condiciones se encuentran los animales y por medio de esto seleccionar el rebaño elite.

Imagen 17. Apoyo a la selección



Fuente: pasante

Gracias a la gestión de la ABCZ (Asociación Brasileira de Criadores de Cebú) asistí a una capacitación de selección y juzgamiento realizada en la hacienda junto con 30 médicos veterinarios y zootecnistas, dictada por una veterinaria Estadounidense.

Imagen 18. Asistencia a capacitación sobre juzgamiento



Fuente: pasante

TERCER MES: finalizando este proceso se logró determinar cuáles son los animales tipo de la hacienda, teniendo en cuenta que esto es un proceso en avance y que se espera llegar a mejores resultados. Apoyándose siempre en los parámetros lineales de juzgamiento y selección genética

Tuve la oportunidad de asistir a la feria de juzgamiento realizada en la ciudad de Fortaleza en la cual la hacienda participó con los animales puros de la raza Guzerat; Obteniendo muy buenos resultados y ganando el premio del mejor ejemplar con una de las vacas participantes.

Imagen 19. Asistencia a feria de juzgamiento



Fuente: pasante

Una vez recopilados todos los datos y criterios necesarios para llegar al seleccionar los animales elites tanto macho como hembra, se llevó a cabo un día de campo junto con los estudiantes de mejoramiento genético de la Universidad de Fortaleza - Unifort. Bajo la dirección y asesoría del genetista Celio Pires el cual realizo el juzgamiento de estos dos animales con el fin de hacer la demostración de cómo se debe hacer un juzgamiento según las características fenotípicas que rige la ABCZ.

Teniendo como base los registros que maneja la hacienda se elaboró un listado de vacas consideradas posibles donadoras; teniendo en cuenta su pedigrí, genotipo y la producción que han tenido en sus lactancias (Ver anexo 1). Este listado fue tomado como referencia y punto de partida para hacer la selección fenotípica basada en la caracterización manejada por la ABCZ, la cual se tradujo de su idioma original y se presenta en la Tabla 3.

Imagen 20. Día de campo con estudiantes de la Unifort, en mejoramiento genético



Fuente: pasante

Imagen 21. Genetista CELIO PIRES



Fuente: pasante

Tabla 3. Caracterización de la raza Guzerat

| PADRON RAZA GUZERAT | | | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| CARACTERÍSTICAS | | | |
| NOMENCLATURA | IDEALES | PERMITIDO | DESCALIFICABLE |
| APARIENCIA GENERAL | | | |
| Estado general | Saludable y vigoroso. | | |
| Desenvolvimiento | Buena, de acuerdo a la edad. | Medio | Tamaño y peso reducidos en relación a edad. |
| Constitución Ósea e Musculatura | Constitución robusta. Huesos fuertes. Musculatura compacta y bien distribuida por todo el cuerpo. | Constitución media ósea y muscular regulares | Constitución débil o grave. Conformación muscular, mala o excesiva de grasa en la canal. |
| Masculinidad y feminidad | Bien definido, acorde al del sexo. | | |
| Temperamento | Activo y dócil | | Caracteres inversas |
| PELAJE | | | |
| Color | Gris claro a gris oscuro. Anterior y tercios posteriores, por lo general más oscuros, alcanzando a veces el negro. En las hembras, el color es más ligero. | Hembras blancas Tonalidad rojiza. Pequeñas manchas o parches aislados de blanco, gris, rojizo o amarillento. | Completamente negro roja o Amarillo en las hembras, Blanco, amarillo en los machos |
| Cabello | Finos cortos y sedoso | | |
| Piel | Negra u oscura. Suelta, fina y flexible. | | Despigmentación en cualquier parte del cuerpo. |
| CABEZA | | | |
| Apariencia General | Larga. Relativamente corta y expresiva | De longitud media | Pesada o asimétrica |
| Perfil | De sub-cóncavo a rectilíneo. | Con ligera convexidad al nivel de la orbitaria. | Convexo. |

Tabla 3. (Continuación)

| | | | |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Frente | Moderadamente larga, con ligera concavidad entre los ojos es el copete. Menos larga, en las hembras. | Ligeramente plana | |
| Chanfro (parte intermedia entre la frente y el hocico) | Largo y proporcional, en los machos. Más estrecho y delicado, en las hembras. | Depresión uni o Bilateral. | Desvío. Excesivamente comprimido y estrecho. |
| Hocico | Negro. Dilatado, un poco achatado para o chanfro y de contorno saliente. Fosas nasales dilatadas. | Parcialmente marmorizado. Lambida. | Gran predominancia de la coloración clara en el espejo nasal. Labio leporino |
| Boca | De abertura media. Labios firmes | | Prognatismo e inhatismo |
| Ojos | Negros. Elípticos. Órbitas ligeramente salientes. En los machos, bien protegidos por arrugas de la piel, en los párpados superiores. Mirar vivo. Cilios negros. | Cilios mezclados. Ceguera unilateral adquirida. | Exoftálmicos. Cilios blancos rojizos. Ceguera bilateral. |
| Orejas | Pendientes. Medias, relativamente largas y de puntas arredondeadas. Vistas de frente, se muestran medianamente volteadas para la cara. Borde inferior con ligera cavidad. cara interna de color naranja; con o sin manchas negras | Doble oreja. Falta de cavidad en el borde inferior. | Excesivamente cortas o largas. |

Tabla 3. (Continuación)

| | | | |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cachos | Desenvueltos. Simétricos. De sección circular o elíptica en la base, dirigiéndose horizontalmente para afuera al salir del cráneo, encorvándose para arriba, en forma de lira, con las puntas volteadas para dentro y para atrás. | Anillos claros. Depresión circular en la base, cubierta de cuero cabelludo. Descornados. | Curtos. Claros. No en forma de lira. Dirigidos para al frente. |
| PESCUEZO Y CUERPO | | | |
| Pescuezo | Medio. Línea superior ligeramente oblicua, con ligera convexidad al aproximarse a la nuca. Bien musculoso y con implantación armoniosa al tronco. Delicado en las hembras. | | Excesivamente corto y grueso. Excesivamente largo y fino. |
| Papada | Media. Arrugada, suelta y flexible. Comienza, debajo del maxilar inferior, extendiéndose hasta el ombligo. Cavidad en el tercio medio. | | Reducida. |
| Pecho | Largo y con buena cobertura muscular | | Estrecho. |
| Jiba | Bien implantado sobre la cruz. Desarrollado. En forma de riñón, apoyándose sobre el dorso, en los machos. Menos desarrollado y menos caracterizado, en cuanto a la forma y apoyo, en las hembras. | Ligeramente inclinado. Pequeñas Cavidades laterales. | Poco desarrollado. Redondo, nos machos. Excesivamente inclinado o volcado. Cualquier señal de plástica correctiva. |
| Región Dorso-Lumbar | Larga y recta. Levemente inclinada, tendiendo para la parte horizontal. Armoniosamente ligada a la grupa, demostrando buena cobertura muscular. | | Fuertemente inclinada. Presencia de lordosis, cifosis o escoliosis. |

Tabla 3. (Continuación)

| | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ancas y Grupa | Ancas bien posicionadas en un mismo nivel, moderadamente salientes. Grupa, larga, ligeramente inclinada tendiendo para la parte horizontal, al mismo nivel y unida al lomo sin protuberancias o depresiones y, con buena cobertura muscular. | | Ancas poco separadas o demasiado salientes. Grupa corta, estrecha, excesivamente inclinada o pobre de músculos |
| Sacro | No saliente, al mismo nivel de las ancas. | Ligeramente saliente. | Muy saliente. |
| Cola y escoba | Con inserción armoniosa, y sobrepasando el corvejón. Escoba negra | Escoba con la cubierta mezclada o blanca en los animales de color claro | Cola con inserción defectuosa. Escoba blanca o enrojecida. |
| Tórax, Costillas, Flancos y Vientre | Tórax amplio, largo y profundo. Costillas simétricas, proporcionales a la longitud de los miembros y largas, bien arqueadas, apartadas y con espacios intercostales bien revestidos de músculos. | Ligera depresión atrás de las espaldas. | Tórax deprimido. |
| Ombliigo | Reducido, proporcional al desarrollo del animal | Medio | Excesivamente corto o largo. Cualquier señal de plástica correctiva. |
| MIEMBROS | | | |
| Miembros Anteriores | Longitud media. Con los huesos fuertes. Con buena musculatura. Colocado en el rectángulo separados y en posición vertical. hombros largos y oblicuos, bien cubiertos por los músculos, entrando en armonía el pecho | | Excesivamente largos o cortos, en Desproporción al cuerpo. Hueso o demasiado fino o demasiado grueso. Angulación defectuoso. |

Tabla 3. (Continuación)

| | | | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Miembros posteriores | De longitud media. Con huesos fuertes. Muslos y piernas, largas, con buena cobertura muscular, hasta el corvejón; con nalgas bien pronunciadas y plomadas y las piernas separadas. | | Excesivamente largo o corto, desproporcionado al cuerpo. Lineal en exceso o aplomados defectuosos curvas y otros. Muslos y las nalgas, con el entrenamiento muscular pobre. |
| Los cascos | Negros. Conformado y resistente también. | | Blanco o atigrado. |
| Órganos genitales | | | |
| Escroto y Testículos | Escroto consiste en la piel delgada, flexible y bien pigmentada que contiene dos testículos de desarrollo normal. | | Criptorquidia. Monorquidismo. Hipoplasia o hiperplasia. |
| Vaina | Reducida y bien dirigida proporcional al desarrollo animal. | Media. | Cualquier muestra plástica correctiva. |
| Prepucio | Recogido. | Pequeño prolapso. | Relajado. |
| Vulva | Conformación y desarrollo normal | | Atrofiado. |
| Ubre y los pezones | Volumen medio de la ubre cubierta por piel fina y sedosa. Tetas, de pequeñas a medianas y bien distribuida. | Tetas suplementares. | Ubres colgantes. Pezones gruesos y largos. |

Fuente: Associação Brasileira Dos Criadores de Zebu. Padron raza guzerat. . [En línea]. Disponible en internet: <http://www.abcz.org.br/Content/arquivos/AreaTecnica/SRGRZ/Padrao-Guzera.pdf>

Teniendo en cuenta los parámetros anteriores tales como producción, genotipo y que cumplieran con las características de fenotipo ya mencionadas se escogieron los ejemplares Violada y Occidental de Teotonio, como animales élite en la hacienda (Imágenes 22 y 23).

Imagen 22. VIOLADA, Vaca Guzerat élite de Teotonio



Fuente: pasante

Imagen 23. OCCIDENTAL DE TEOTONIO, toro élite de la hacienda



Fuente: pasante

4. DIAGNÓSTICO FINAL

A través de la experiencia vivida por la oportunidad de realizar un arduo trabajo en tierras brasileras se logró conocer de primera mano que hay mucho por mejorar, pero que vamos por el camino correcto en la producción de nuestro país; con la implementación de técnicas de reproducción y con el mejoramiento genético que cada día experimenta un nuevo avance se está logrando trabajar con razas productivas que generen una mayor rentabilidad en la producción como lo vemos en el caso de la Hacienda Teotonio, que ha alcanzado una producción de hasta 17 litros de leche al día en una vaca pura Guzerat, en unas condiciones climáticas no aptas para dicha producción. Se llegó a esto con la implementación de un programa de mejoramiento genético, teniendo en cuenta las características necesarias de selección con la implementación de una dieta que satisface los requerimientos nutricionales de los animales y brindándoles el mayor bienestar posible.

La importancia de la selección esta en mantener la buena genética y trasmitirla en la descendencia de los hatos ganaderos con fin de obtener mejores animales, que ayuden a aumentar el inventario ganadero actual para cumplir con la demanda alimenticia de un país en constante crecimiento poblacional que exige la excelente calidad tanto en carne como en leche.

También se manejan en cuestión de genética descartes de animales ya sea por baja producción o por errores fenotípicos incorregibles. Lo cual nos garantiza trabajar solo con animales que eleven el estándar de calidad del hato.

A pesar de tratarse de una hacienda muy bien establecida con todas las condiciones de genética e infraestructura necesaria nos encontramos con un problema en cuestión de optimización de la producción; pues debido a las grandes sequias que atraviesa hay aproximadamente 11600 ha de tierra subutilizadas generando esto una decadencia en la productividad.

CONCLUSIONES

Debo recalcar que la experiencia que se obtiene en una pasantía de esta magnitud es totalmente satisfactoria, se aprende algo nuevo y sobre todo se compara y se determina qué tan atrasados o avanzados estamos en el campo agropecuario tomando a Brasil como referencia, país pionero que se encuentra creando un paquete genético muy completo para garantizar así un mejoramiento constante en la producción.

La selección de los animales propios de la hacienda teniendo en cuenta las características fenotípicas ideales para la raza, así como las características productivas que permitan optimizar la rentabilidad del hato es de gran importancia debido a que se disminuyen los costos y aumentan los ingresos logrando que la empresa sea sostenible económicamente a través del tiempo.

Para lograr tener los mejores animales se deben observar y detallar cada una de las características que se busca en la vacada en general ya que no todos los animales van a tener la misma respuesta fenotípica en las condiciones que habitan.

La selección de los mejores animales se hace teniendo en cuenta los que se encuentran en la media y en el extremo derecho de una campana de gauss, teniendo animales para producción y animales para el mejoramiento de la vacada en general.

Al lograr un examen general de la vacada se logra identificar las características no deseadas que se presentan en el hato intentando corregir en las generaciones sucesivas estos pequeños problemas.

Los toros mejorantes se obtienen mediante una selección más exhaustiva de los animales ya seleccionados teniendo en cuenta su pedigrí y las características que se quieren corregir y que no son evidentes en estos animales y en su ascendencia

El animal elite se seleccionó de los mejores animales mostrando este la gran mayoría de las características deseadas en un animal de este tipo y esta raza entre ellas: apariencia general, pelaje, pescuezo y cuerpo, miembros anteriores y posteriores y órganos genitales.

RECOMENDACIONES

Inicialmente me gustaría mencionar que es de vital importancia tener un nivel básico del idioma para facilitar la comunicación. También contar con mayor disponibilidad de tiempo para que el aprovechamiento y el enriquecimiento educativo sea mejor.

En cuanto a la problemática de la hacienda se recomienda planificar mejor y prever el desabastecimiento de agua para poder superar en su totalidad el tiempo de sequía sin mayores contratiempos, así mismo el incremento de las zonas bajo sombra con polisombras, trabajo que ya se implementó a bajo costo y aumentando el confort animal y por ende la producción.

Plantear propuestas para lograr que la hacienda maneje de una mejor forma el área, la cual está siendo subutilizada y podría implementarse una explotación pecuaria paralela o alguna explotación agrícola resistente a la sequía que genere un ingreso rentable o productos necesarios en la explotación primaria que sería la lechería.

Tener una alternativa que permita aprovechar la leche en llegado caso que no sea posible sacarla de la finca o que alguno de los compradores no reciba la producción minimizando las pérdidas que puedan presentarse.

Aunque se manejan razas de trópico alto en un clima de trópico bajo esta se podría implementar en Colombia pero teniendo en cuenta toda la infraestructura y la tecnología necesaria para lograrlo con lo cual se demuestra que si es posible, pero teniendo en cuenta la rentabilidad de la explotación.

Uno de los principales inconvenientes que se observaron fue que el agua que se usaba tanto el suministro animal como para el consumo humano no estaba debidamente tratada por lo tanto se consume un agua salobre que podría ser perjudicial en ambos casos.

Incentivar a la universidad a que obtenga más convenios con diferentes producciones o con diferentes centros de investigación ya que Brasil ofrece diversidad de explotaciones que podrían parecerle interesantes a cualquier estudiante y a la vez esto hace que la universidad sea conocida tanto nacional como internacionalmente al hacer eco de las pasantías en el exterior de sus estudiantes.

REFERENCIAS DOCUMENTALES ELECTRÓNICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. Guzerat. [En línea]. 2013. [Recuperado el día 30 de Enero de 2016] Disponible en internet: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/enlinea/bovinos/guzerat.htm>

ASOCEBU. Guzerat, animas de triple propósito. [En línea]. 2014. [Recuperado el día 30 de Enero de 2016] Disponible en internet: <http://www.asocebu.com/index.php/el-cebu/razas/guzera>

ANEXO 1. DONADORAS TEOTONIO

| DONADORAS TEOTONIO | | | | | 2015 | |
|--------------------|------------|------------|-------------------|---------------|------------|-----------|
| DOADORAS | NOME | NASCIMENTO | PAI | MAE | TORO 1 | TORO 2 |
| TAL 4415 | FALANGE | 09/04/2002 | ATROZ | NICARAGUA | MANDRAKE | |
| TAL 2221 | VIOLADA | 22/12/1994 | SUMOR | INDUCAO | NECESSARIO | HUMAITA |
| TAL 5820 | LEGENDA | 22/11/2007 | EDIPO | URTIGA | GHALOR IV | |
| TAL 3729 | | | | | | |
| TAL 5830 | LAGOSTA | 06/12/2007 | GAIAL | EQUACAO | NECESSARIO | |
| TAL 7095 | ORQUESTRA | 13/12/2010 | JAPONICO | AFEMIA | MAROJÓ | INALADOR? |
| TAL 7241 | | 17/02/2012 | JASPEO | XAXIM | OYUSSU | |
| TAL 7301 | | 08/07/2012 | JASPEO | VIOLADA | NECESSARIO | |
| TAL 5789 | LUZIADA | 21/10/2007 | GAICOL | DOTADA | QUIMAO | UYUSSU |
| TAL 5160 | HAVAREZA | 17/09/2004 | VEXAME | BINGA | QUIMAO | INALADOR |
| TAL 5613 | JITÓ | 07/09/2006 | PLE BEU | DALHA | MANDRAKE | EDIPO |
| < | OLÁ | 05/06/2010 | ABAETÉ | BUENA | INALADOR | JAPONICO |
| TAL 7087 | OMANA | 15/11/2010 | ABAETÉ | BOBINA | LANCELOTE | |
| TAL 7017 | ORACUY | 25/01/2010 | IMPORTANTE/ABAETÉ | RECEPTORA | OYUSSU | |
| TAL 7027 | OBSESIAO | 27/01/2010 | JAPONICO | ITAPIUNA | BACAO S | INALADOR |
| TAL 5143 | HARZANA | 06/07/2004 | VEXAME | URTIGA | | |
| TAL 5482 | JACAMIM | 06/03/2006 | ACASO | CUBANA | | |
| TAL 6083 | OBAUNA FIV | 02/01/2010 | ADVENTO | EQUACAO | | |
| TAL 7134 | PAIXAO | 25/04/2011 | NEPAL | LLIBANEZA | | |
| TB 822 | | 19/02/2002 | | | | |
| TE 574 | | 30/06/2005 | OZZEE | AFLITA | | |
| TK 377 | | 11/05/2011 | FREDERICK | LENDA | | |
| TK 435 | | 27/05/2011 | FREDERICK | LEIVA | | |
| TB 704 | | 29/07/2002 | | | | |
| TB 909 | | 28/11/2002 | | | | |
| TE 017 | | 05/01/2005 | BRET | TO 845 | | |
| TE 1003 | | 15/12/2005 | 1 | | | |
| TE 730 | | 24/07/2005 | 1 | TU 241 | | |
| TF 026 | | 20/02/2006 | LUIGI | BEBIDA | | |
| TH 304 A | | 26/04/2008 | | | | |
| TH 386 | | 24/05/2008 | TOUCHDOWN | TB 118 | | |
| TH 443 | | 22/06/2008 | | | | |
| TH 481 | | 11/07/2008 | BETTA | TB 601 | | |
| TJ 859 | | 11/08/2010 | DEMBY | INTERNET 5210 | | |
| TU 203 | | 25/04/2000 | BARRICK | TP 527 | | |
| TV 721 | | 01/09/2001 | | | | |
| TV 847 | | 26/10/2001 | | | | |
| TE 093 | | 26/02/2005 | | BRANCA | | |
| TE 164 | | 30/03/2005 | FREDERICK | | | |
| TH 374 | | 20/05/2008 | DEMBY | TU 395 | | |
| TH 482 | | 11/07/2008 | | TC 1040 | | |
| TI 041 | | 27/01/2009 | SKYHAWK | FACCAO | | |
| TI 088 | | 25/02/2009 | CHARLTON | BARAUNA 3086 | | |
| TI 349A | | 06/07/2009 | BASIC | ZAINE 2439 | | |
| TJ 987 | | 06/09/2010 | DEMBY | BROA 3179 | | |
| TV 852 | | 29/10/2001 | | | | |
| CE 1144 | | 24/12/2007 | | | | |