

**Universidad Nacional
Autónoma de México**

**Facultad de Medicina
Veterinaria y Zootecnia**

**Trabajo Profesional
Modalidad: Bovinos (Rotacional)**

**PMVZ: Nancy Patricia
Salgado Rangel**

**Número de cuenta:
9930687-6**

MVZ. Teodomiro Romero Andrade



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

| | Pagina |
|---|-----------|
| Introducción | 1 |
| Objetivo General | 2 |
| Estancia 1. Centro de Enseñanza Práctica e Investigación en Producción y Salud Animal (CEPIPSA), FMVZ-UNAM Topilejo, Distrito Federal..... | 3 |
| Estancia 2. Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria de Guerrero S.C. (CEFPPGRO S.C.) Coordinación Regional Costa Grande..... | 6 |
| Estancia 3. Dirección General de Ganadería del Estado de Morelos, Grupos GGAVATT..... | 9 |
| Estancia 4. Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión Producción Agrícola y Ganadera CEIEPAG, Tequisquiapan. (CEIEPAA)..... | 11 |
| Estancia 5. Unidades de Producción en el Estado de México. Rastro la Paz, Edo. De México..... | 15 |
| Estancia 6. Unidades de Producción en Veracruz y San Luis Potosí..... | 17 |
| Estancia 7. Asesoría y Capacitación Agropecuaria De los Tuxtlas (ACAT). Catemaco, Ver..... | 19 |
| Estancia 8. Unidades de Producción de Leche en Valle de Santiago, Guanajuato..... | 21 |
| Estancia 9. Complejo Agropecuario Industrial Tizayuca S.A. (CAITSA)..... | 23 |
| Caso zootécnico | 29 |
| Bibliografía | 55 |

INTRODUCCIÓN

La ganadería en México en la actualidad tiene gran importancia dentro del contexto de la situación actual económica del país, esta actividad ha sido sustento de miles de familias y pilar en el desarrollo de la industria nacional.

Debido a las serias limitaciones de los suelos del país para las actividades agrícolas bajo los esquemas tradicionales de cultivo de temporal, la ganadería bovina representa una alternativa de menos riesgo para los productores, tomando en cuenta las grandes dificultades, falta de apoyo gubernamental y aún en condiciones adversas de clima que no permitan la práctica de otras actividades productivas por las que atraviesa esta actividad.

La ganadería nos permite utilizar los recursos forrajeros y subproductos agrícolas e industriales disponibles para la obtención de productos de origen animal para la alimentación humana. Por eso es muy importante que los Médicos Veterinarios y Zootecnistas guiemos de la mejor manera a los productores para aprovechar al máximo los recursos disponibles, implementar tecnologías y conocimientos que creen conciencia de las diversas enfermedades principalmente aquellas que son zoonosis, de gran importancia económica y sanitarias en una explotación, para así poder obtener alimentos inocuos y de buena calidad que aseguren la salud pública de nuestro país. En los últimos años se han producido una serie de cambios políticos, económicos y tecnológicos que obligan a la ganadería a adaptarse de manera dinámica a las exigencias del mercado que cada vez son más selectivas y buscar alternativas de comercialización que hagan de esta actividad sustentable para que se siga alentando a la inversión de este sector pecuario y llegue a abastecer por completo a la sociedad mexicana.

OBJETIVO GENERAL

A través de las actividades establecidas en este programa del Trabajo Profesional en Bovinos, se adquieren conocimientos teóricos y desarrollan destrezas y habilidades prácticas para la planeación, administración y evaluación de unidades de producción de bovinos productores de carne, de leche y doble propósito; así mismo al mantener contacto directo con la realidad de la producción pecuaria bovina del país, adquirir la capacidad de sugerir posibles alternativas, técnicas de solución y tomar decisiones económicamente viables, tanto en unidades de producción de ganado bovino, como en empresas relacionadas con la industria de ganado bovino de nuestro país.

Estancia 1.

Lugar: Centro de Enseñanza Práctica e Investigación en Producción y Salud Animal (CEIPSA), FMVZ-UNAM. Topiléjo, D.F.

Supervisor: MVZ. Julio Guarnero Cruz.
Del 02 al 06 de octubre del 2006.

Las actividades que realizamos en este centro principalmente fueron el manejo de los animales, propedéutica y algunos conocimientos relacionados a la ordeña mecánica.

Manejo

En esta área lo que se nos enseñó fueron diferentes nudos básicos para asegurar la captura y sujeción correcta del ganado bovino que nos permiten menor riesgo de accidentes y una mayor eficiencia en la exploración, de este modo se pudo continuar con la práctica de derribe de los animales por asfixia con la técnica de anillos tomando en cuenta que el animal respire libremente, evitar daños en partes sensibles como ojos, ubre, genitales y también evitar lesiones graves o dolor sostenido e ir de menor a mayor castigo.

Propedéutica

En la practica de propedéutica se aplicó un examen general a que se encontraban enfermos en ese momento y de casos propuestos por el medico supervisor. Aplicando los conocimientos para el diagnostico y tratamiento, tomando en cuenta la historia clínica, reseña, anamnesis, inspección del ambiente, examen del paciente; por lo tanto se tomaron constantes fisiológicas, se repasaron las técnicas de palpación, percusión, auscultación y se nos

mencionó las doce posibles vías de administración de medicamentos (IM, IV, SC, Oral, I mamaria, Ocular, Tópica, I Nasal, I peritoneal, I Vaginal, Prepuccial y Ótica). Dentro de la historia clínica, entre otras cosas revisamos edades en algunos animales.

Ordeño

Se participó en la actividad de ordeña, previa explicación del equipo móvil con el que cuentan en este lugar, poniendo énfasis en la higiene y las actividades que con lleva la ordeña.

Clínica

Se realizó una aplicación de suero por vía intravenosa utilizando la yugular, también se obtuvieron muestras sanguíneas de esta vena y vena coccígea siendo estas las más utilizadas en la práctica profesional. Se nos indicó cuales eran los bloqueos nerviosos paravertebral y epidural; practicando este último. Con dicho bloqueo se asegura que nervios periféricos (miembros posteriores), nervio femoral y nervio ciático se puedan maniobrar en partos distócicos, comunicación del ano y vagina, prolapso anal, uterino, etc. Y en el bloqueo paravertebral se aplica lidocaína en las vértebras T13, L1 y L2, bloqueando el nervio íleo hipogástrico, íleo inguinal y genito femoral respectivamente. Este bloqueo se utiliza principalmente para realizar intervenciones quirúrgicas como: cesáreas, abomasopexias, rumenotomias y laparoscopias. Los músculos que se pueden incidir son: El músculo oblicuo abdominal externo, músculo transverso abdominal y músculo recto abdominal.

Palpación rectal

Se nos comentó las bases de la palpación rectal para explorar el aparato reproductor interno de las hembras y se diagnosticó gestación en vaquillas. Y a continuación se muestra el resumen de signos primarios confirmativos de gestación.

| Signo o hallazgo | Momento de aparición | Tiempo de vigencia | Localización del útero |
|----------------------------|---|---------------------------|-------------------------------|
| Deslizamiento de membranas | Cuerno gestante 35 días. | 60 días | Cavidad pélvica |
| Vesícula amniótica | Cuerno no-gestante 60-70 días. | Hasta el día 65 | Cavidad pélvica |
| Placentomas | Vaquillas 28 días Vacas pluríparas 32-35 días. | Al final de la gestación | Cavidad abdominal |
| Presencia fetal | Desde 75 a 80 días (ocasionalmente desde 90-100 días) | Al final de la gestación | Variable |
| | Mes 3° a 4° | “baloteo fetal positivo” | Frente al borde pélvico |
| | Mes 5° a 7° | “Fase ciega” | Fondo de la cavidad abdominal |
| | Mes 7° a 9° | “ascenso fetal” | Frente al borde pélvico |

Zootecnia

Por último con una cinta métrica torácica para bovinos estimamos pesos, método muy útil en explotaciones donde no se cuenta con básculas. Los cálculos de peso están basados en la medida de la amplitud periferia torácica para dar al ganado raciones proporcionadas, verificar u observar su crecimiento y calcular el peso de los animales para enviarlas a rastro. Cuenta con dos escalas diferentes; una para razas carninas y otra para razas lecheras. En este lugar se encuentran animales de la raza holstein que en esta escala se clasifica como ganado de tamaño grande. Esta medida esta basada en datos obtenidos al medir miles de animales de todas las razas lecheras.

Estancia 2.

Lugar: Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria de Guerrero S.C. (CEFPPGRO S.C.) Coordinación Regional Costa Grande

Supervisor: MVZ. Mario Sandoval Carmona
Del 10 al 14 de octubre 2006

Introducción

En este lugar participamos en conjunto con el Comité Estatal en las Campañas Zoonosanitarias de Brucelosis, Tuberculosis, Rabia Paralítica y Garrapata, actualmente el estado de Guerrero se encuentra en la fase de control preparatorio.

Tuberculosis

Para la campaña de Tuberculosis realizamos las pruebas de tuberculinización autorizadas por la Secretaria de acuerdo a las Norma Oficial Mexicana NOM-031- ZOO-1995, referente a la Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina (*Mycobacterium bovis*), que son la prueba de Tuberculina en el Pliegue Caudal, la prueba Cervical Comparativa y la prueba Cervical Simple.

Brucelosis

Esta campaña va de la mano con la campaña nacional de tuberculosis, ya que la brucelosis también es una zoonosis directa producida por bacterias intracelulares del género *Brucella*. La especie patógena que afecta al ganado bovino es *B. abortus*.

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-041-ZOO-1995, referente a la Campaña Nacional contra la Brucelosis en los Animales, para el diagnostico de esta enfermedad se tomaron muestras de sangre en becerros mayores de 3

meses y en animales adultos. Para realizar las siguientes pruebas de laboratorio en suero y leche:

- Prueba de Tarjeta
- Prueba de Rivanol
- La prueba de anillo de Bang

Rabia paralítica

Asistimos a una captura en corral de murciélago hematófago (*Desmodus rotundus*), en un rancho ubicado en la comunidad de Atoyac de Álvarez. La campaña de rabia paralítica, evalúa los tres métodos recomendables para el control de las poblaciones de murciélagos hematófagos para cada tipo de explotación y se le da a conocer a los productores. El producto utilizado en la campaña es un ungüento vampiricida que contiene warfarina técnica (con alfa acetnilbencil e hidroxycumarina).

De acuerdo al manual de SAGARPA (2005), las técnicas utilizadas por la campaña son el tratamiento tópico en los animales, el tratamiento sistémico en el ganado y el tratamiento tópico de los vampiros por medio de captura.

Babesiosis y Anaplasmosis

Otra de las actividades en las que se participó fue en la campaña para la erradicación de garrapata en la cual, en varias explotaciones se recolectaron garrapatas de diferentes tamaños en frascos limpios con algodón húmedo para poder ser enviadas al laboratorio, y que puedan ser identificadas y se realicen pruebas para dar el tratamiento adecuado en cada caso, por que en la mayoría de estas explotaciones el abuso de los garrapaticidas a llevado a tal grado de resistencia que los productos comunes ya no son efectivos para la eliminación de este ectoparásito. De acuerdo a la NOM-019-1994 que es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, tiene por objeto, establecer los

procedimientos, actividades, criterios, estrategias y técnicas para el control y erradicación de las garrapatas del género *Boophilus* spp.

Manejo sanitario en unidades de abasto

Asistencia a un rastro perteneciente al municipio de Zihuatanejo, para observar como se lleva a cabo la inspección, ante-mortem y post-mortem del ganado donde se pudo observar la detección de un animal con lesiones sugestivas a tuberculosis, también se nos explicó como se tomaban las muestras y el envío de estas en un kit para muestras biológicas de la campaña nacional contra la tuberculosis con borato de sodio y formol al 10% al laboratorio. Es la revisión que realiza el Médico Veterinario a los animales antes del sacrificio, en grupo e individualmente en los corrales tratando de identificar animales enfermos o bien sospechosos. Estos animales pueden pasar por dos situaciones; puede ser aislado de otros animales, marcarlo como “sospechoso”, enviar muestras a laboratorio y retener en corrales hasta obtener resultados. O bien, aislarlo, marcarlo como “sospechoso” y sacrificarlo al final de la matanza y por separado. Los animales positivos a pruebas de tuberculina deberán ser sacrificados al final de la matanza, para evitar la contaminación de la línea de matanza (en caso de tener lesiones sugestivas) y para realizarles una inspección más minuciosa. Y es recomendable el uso de guantes y cubre bocas. A los animales muertos esta prohibido introducirlos a la sala de sacrificio. La disposición de éstos queda a criterio del médico veterinario, pudiendo ser enviado a planta de rendimiento para su aprovechamiento. Los animales caídos, serán trasladados a la sala de sacrificio en un vehículo exclusivo para este fin y se dispondrá su sacrificio inmediato. La inspección *post-mortem* consiste en el examen minucioso de los animales sacrificados con el fin de detectar y decomisar anormalidades, incluidas las contaminaciones, para asegurar así que solo la carne apta para el consumo humano halla sido aprobada como alimento. La inspección post-mortem debe hacerse de forma sistemática en todos los animales sacrificados.

Estancia 3.

Lugar: Dirección General de Ganadería del Estado de Morelos,
Grupos GGAVATT. Tlalquitenango, Apatlaco, Cuautla,
Yautepec, San Gabriel de las palmas, Morelos.

Supervisor: MVZ. MPA Javier Hernández Ignacio
Del 16 de octubre al 20 del 2006.

Medicina preventiva

En esta visita asistimos a unidades de producción de ganado bovino de doble propósito donde se participó en calendarios de medicina preventiva de desparasitación (con ivermectinas) para el tratamiento y control de las diferentes especies de nemátodos gastrointestinales y pulmonares, parásitos externos como garrapatas y ácaros de la sarna y control de la población de la mosca de los cuernos y vacunación (con triple bacterina) para la prevención de la pasteurelosis neumónica (fiebre de embarque), el carbón sintomático (pierna negra) y el edema maligno a un grupo de animales.

En otra explotación se desparasitaron a otros animales, se aretaron y se palparon otro grupo de animales principalmente de la raza Holstein. Asistimos a otra explotación la cual vende leche a la empresa Nestlé que va cada tercer día por el producto ordeñado de manera manual y pagada a \$3.80 el litro promedio. En este lugar se les aplicó desparasitante (ivermectinas) a los animales y se dio un baño garrapaticida por medio de un canal de inmersión. Se aplicó la bacterina triple bovina en otra explotación, también se vitaminaron (A D E) y desparasitaron (ivermectinas). Se trataron animales de jaripeo y se observó el manejo que se les da.

Cirugía preventiva

Participamos en un descorne estético en dos novillos pardos suizo. Esta operación también se llama descornado, tiene por objeto eliminar por medios químicos o mecánicos los apéndices córneos. La técnica (descrita por el MVZ Rafael Carvajal A en el Atlas de Técnicas Quirúrgicas en Bovinos) que aplicamos es recomendada en animales jóvenes mayores de más de tres meses, cuando el cuerno ya ha despuntado, aunque hasta los 6 meses, se puede seguir usando. En animales que serán destinados como sementales.

Asistimos a una evaluación del Grupo GGAVATT de La Presa donde se convivió con productores y se observó la relación de estos con el grupo GGAVATT.

Estancia 4.

Lugar: Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión
Producción Agrícola y Ganadera CEIEPAG,
Tequisquiapan. (CEIEPAA).

Supervisor: MVZ. Adolfo Kunio Yabuta.

Del 23 al 27 de octubre del 2006

Manejo de la pradera

Con la utilización del odómetro se midieron 2 de las 4 franjas que cuenta el alfalfar con una superficie de 2.8 hectáreas. En donde se realizan cortes de cada 25 pasos los cuales corresponden en promedio a 23mts de ancho y 31.7 de largo con una superficie de 729.1mts cuadrados aproximadamente. Se hicieron 2 muestreos de forraje por el método de Zig-Zag y "X" para un tramo de 25 pasos de prepastoreo y un tramo de 25 pasos de postpastoreo. Para evaluar la eficiencia de la pradera y saber si los 22 animales que pastorean en este lugar se encuentran sobre o subalimentados. El mismo ejercicio se llevo a cabo en el pivote central chico con una superficie de casi 10 hectáreas. Donde se encuentran aproximadamente 30 animales gestantes en divisiones de rebanadas de pastel con superficies desde 1.5 a 2 hectáreas más o menos.

El forraje obtenido se llevó al laboratorio, para separar las gramíneas, de las leguminosas y del forraje seco, para saber que porcentaje había de cada uno de estos grupos. Posteriormente se mezclaron las gramíneas y las leguminosas que es de lo que realmente se alimenta el ganado y se tomó una muestra de 100 gr. Después se metieron a una estufa de secado y se volvieron a tomar los pesajes de todas las muestras a las 2, 4 y 12hrs para obtener la materia seca. Con los datos obtenidos, de acuerdo a la cantidad de materia seca y a la eficiencia o disponibilidad de forraje del alfalfar del bordo considerando el número de unidades animales que pastorean en esta zona

llegamos a la conclusión de que se encuentran subalimentados tomando en cuenta también las 2 pacas de alfalfa achicalada que se les proporciona en corral. Por lo tanto se hicieron cálculos de consumo de materia seca por unidad animal para abrirles mas espacio y fuera suficiente el alimento.

Cría de becerras

Asistimos a una becerro alimentándola con 2 tomas al día en promedio de 3 litros por toma, mañana y tarde. Ya que la madre de esta tenía los pezones fibrosos y no le aportaba la suficiente leche.

Cirugía

Ayudamos en una reducción para corregir un prolapso vaginal, Primero se palpo vía rectal para asegurar el estado reproductivo de la vaca, ya que es importante saber si no se encontraba gestante en ese momento, por que si fuera así, se deben de quitar los puntos a tiempo previendo el parto. Se lavó el tejido expuesto con agua y muy poco cloro, después se fue regresando a su posición original como si se volteara un calcetín, tratando de empujar hacia dentro al mismo tiempo todos los extremos, una vez adentro se colocaron puntos en "U" con nylon en la parte superior de los labios vulvares dejando libre una porción de la parte inferior para permitir el libre paso de la orina.

Manejo del cerco

Otra de las actividades que se lleva a cabo en el centro y en la cual participamos es mover el cerco eléctrico para abrir otra división de las 16 con las que cuenta el pivote central chico. Y cada que se hace este movimiento se tienen que medir los voltios con el voltímetro para verificar que el voltaje sea el adecuado (de 6 a 8 kilovoltios) y se asegure la contención de los animales. Se

tienen que supervisar a las vacas por que es posible que se presenten casos de timpanismo. Se vacunaron (bacterina triple) y se pesaron a todos los animales pertenecientes a la raza Limousin.

Corral de engorda

Visitamos una engorda de nombre “La Zeta” ubicada en Ezequiel Montes, aquí se reciben animales de raza europea la mayoría, como Simmental, Pardo Suizo, Charoláis, Angus, Beeffmaster y cruza con Belga Blue. La engorda dura de entre 4 a 5 meses, los animales llegan a este lugar pesando aproximadamente 200 a 250kg, con una edad de 8 a 11 meses finalizando con un pese de 450 a 500kg.

Ganado lechero

Visitamos también una explotación intensiva de leche con instalaciones de las más tecnificadas ubicado en San Vicente, socio de Alpura. La sala de ordeña es automatizada que proporciona información de cada vaca y es recopilada en una computadora.

Calidad de la leche

Cada que se recoge la leche se hacen pruebas para saber cuanta grasa existe en la leche, si no esta alterada, presenta antibióticos, sangre o cualquier otra sustancia ajena a la leche, el conteo de células somáticas, etc., por un Médico Veterinario certificado y enviado por la empresa. Y también se pide un recibo al dueño de la cantidad de leche que se recolecto.

Acompañamos a la médico veterinario responsable de esta unidad de producción a atender casos de metritis, recién paridas y otras vacas que

estaban programadas para inseminarlas artificialmente. Donde se nos permitió aplicar tratamiento en vacas que en ese momento se encontraban sucias practicando la introducción de una pipeta a través del cérvix para aplicar antibiótico, se observó el tratamiento de mastitis y la inseminación artificial en dos animales.

Realizamos una práctica de palpación en hembras gestantes y vacías. Y se evaluó la condición corporal de cada una de ellas que clasifica a los animales en 5 grupos en una escala que va del 1 al 9 de acuerdo al porcentaje de grasa corporal de ganado de carne observando la conformación de los animales.

Estancia 5.

Lugar: **Unidades de Producción en el Estado de México. Rastro la Paz, Edo. De México.**

Supervisor: **MVZ. Octavio Campuzano Reyes.**
 MVZ. Gerardo Salas Magaña.

Del 30 de octubre al 4 de noviembre del 2006

Reproducción

En esta semana asistimos a varios establos lecheros del Estado de México principalmente se observaron y de trataron casos reproductivos como metritis ocasionadas por malas condiciones en las instalaciones y falta de higiene principalmente. El tratamiento que se daba a las vacas con metritis era el siguiente: Sincrosio (precursor de estrógenos), prostaglandinas y Oxitetraciclinas diluido en SSF.

Se aplicaron tratamientos a vacas con diferentes problemas reproductivos y tratamientos hormonales con el objetivo de que las vacas presentaran calor y pudieran ser inseminadas. Por ejemplo vacas que se palparon con cuerpo lúteo normal o persistente se trataron con prostaglandinas F2-Alfa, a las que presentaron ovarios estáticos o inactivos se les aplica extracto ovárico, vacas que presentaron folículo GnRH, para sincronizarlas.

También revisamos algunas vacas que se reportaron como enfermas de neumonía, a una de ellas se le detectó el abomaso desplazado a la izquierda.

Cirugía

Se programó la cirugía, con “Técnica de Abomasopexia por flanco izquierdo”, descrita por la MVZ Irma Tovar Corona del Atlas de Técnicas Quirúrgicas en bovinos.

Canales

Hicimos un recorrido por un rastro en los Reyes la Paz, en el Estado de México. En este lugar realizamos una inspección antemortem en los corrales a distancia y otro de manera individual, calificamos los puntos de expresión de grasa y músculo en pie, clasificando a los animales por su apariencia a que fin zootécnico pertenecían.

Continuamos con una visita en el interior del rastro como tal, para observar el sacrificio, y los procesos que se le da al animal después del sacrificio. Y la inspección de la media canal. De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana **NOM-009-Z00-1994**, referente al Proceso Sanitario de la Carne.

Estancia 6.

Lugar: **Unidades de Producción en Oaxaca, Veracruz y San Luis Potosí.**

Supervisor: **MVZ. Fernando Hidalgo y Terán Serralde.**
Del 6 al 17 de noviembre del 2006.

Genética

Visitamos varias explotaciones de leche con animales de la raza pardo suizo americano de registro, para identificar su potencial genético de cada uno con la descripción lineal de tipo, donde se analizan las características propias de la raza:

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| *Estatura | * Profundidad de la ubre |
| *Fortaleza | *Implantación de la ubre |
| *Ancho de anca | *Altura de la ubre posterior |
| *Ángulo del anca | *Ubre anterior |
| *Ángulo de la pezuña | *Soporte central |
| *Forma lechera | *Largo de los pezones |
| *Conformación | *Tamaño de los pezones |
| *Profundidad corporal, etc. | |

A partir de la media de la población son evaluados con desviaciones estándar llamados extremos biológicos positivos o negativos según sea el caso. Identificando el potencial genético de cada animal, definiendo los rasgos a mejorar y eligiendo el toro que sea la mejor opción para cada vaca de forma individual. Para elegir un programa adecuado de apareamiento para producir una descendencia mejor o superior y evitar los riesgos de consanguinidad.

Extensionismo

Asistimos a una exposición ganadera en el puerto de Veracruz, referente a los avances que han tenido los grupos GGAVATT perteneciente a este estado. Presentando los productos agropecuarios con los cuales se ha trabajado y se han impulsado en los últimos años como la salsa de nopal, miel orgánica, quesos y cremas, salsas embotelladas listas para consumo del típico chile de la zona, por mencionar algunos. E intercambio de conocimientos tecnológicos.

Medicina preventiva

En otras explotaciones observamos los diferentes sistemas de ordeña y se realizaron las pruebas de tuberculina y sangrado para la prueba de brucelosis, se aretaron y re-aretaron a los animales que perdieron el arete y a los animales nuevos respectivamente.

También se realizaron las lecturas como lo marca la norma oficial mexicana 031- ZOO-1995 siguiendo el procedimiento antes mencionado.

Revisamos teóricamente la anatomía del aparato reproductor de la vaca, la técnica de palpación para la exploración de este y los puntos básicos para el diagnóstico de gestación. Posteriormente se pusieron en práctica estos conocimientos en hembras de gestaciones tempranas y vacías.

Estancia 7.

Lugar: Asesoría y Capacitación Agropecuaria de los Tuxtlas (ACAT). Catemaco, Veracruz.

Supervisor: MVZ. Marcelino M. Gracia Pérez.

Del 23 al 27 de noviembre del 2006.

Introducción

El primer día se nos dio una plática a cerca de la organización y problemática del estado, la perspectiva del ganadero y el manejo de la administración en torno a la actividad pecuaria.

Reproducción

Abordamos diversos temas como las hormonas que intervienen en el ciclo reproductivo, el diagnostico de gestación, freemartinismo etc. Los siguientes días se palparon y diagnosticaron gestaciones de animales adultos en diferentes explotaciones. Se realizó otro diagnostico de gestación en vaquillas.

Canales

Visitamos un rastro TIF FRISLA ubicado en La Isla, Veracruz. Se nos dio una platica del manejo que se lleva a cabo en el rastro desde la engorda que se tiene a un lado del rastro y la alimentación de los animales hasta la finalización de la canal.

Se nos permitió el acceso para observar las instalaciones y el equipo que tiene este rastro. Y las acciones que se llevan cuando un animal es detectado con lesiones sospechosas de tuberculosis, la toma y envío de muestras y los trámites pertinentes posteriores al decomiso parcial o total de la canal.

Cirugía

Se corrigió una hernia umbilical en una de las vaquillas a las que se les había realizado un diagnóstico de gestación. Con la "Técnica de Herniotomía Umbilical con Incisión Elíptica", descrita en el Atlas de Técnicas Quirúrgicas por el MVZ Tellez y Reyes y Retana.

Al día siguiente se revisó la becerro a la que se le corrigió la hernia; esta se había eventrado y los intestinos ya se encontraban necróticos por lo que no se consideraron viables para repetir la cirugía y se tuvo que mandar al rastro para su sacrificio.

Medicina preventiva

Se desparasitaron con Panacur (Febendazol, Sulfato de cobalto y Selenito de sodio) que es un antihelmíntico oral de amplio espectro de acción ovicida, larvicida y adulticida y se vitaminaron con ADE a un grupo de animales.

Estancia 8.

Lugar: **Unidades de Producción de Leche en Valle de Santiago, Guanajuato.**

Supervisor: **MVZ. Antonio Martínez Loeza.**

Del 4 de noviembre al 16 de diciembre del 2006

Introducción

En esta visita asistimos a unidades de producción especializadas en leche, en estas observamos casos clínicos que se presentan comúnmente en estas explotaciones, así como casos clínicos que no se presentan con mucha frecuencia.

Reproducción

Se conoció el manejo reproductivo que se lleva a cabo y por lo tanto aspectos referentes al tema como diagnóstico de gestación, estado ovárico, diagnóstico de infecciones en útero, sincronización de calores por medio de la utilización de diversas hormonas e inseminación artificial. Conocimos equipo y herramienta que nos pueden servir para el tratamiento de enfermedades que son comunes pero no presentan signos patognomónicos que nos lleven a un diagnóstico definitivo.

La mayoría de casos clínicos que observamos y participamos fueron de orden reproductivo, donde se trataron casos de vacas sucias es decir vacas con metritis, piometra, ocasionada por retención placentaria, momificación fetal, aborto etc.

A través de la palpación rectal se detectó el estado ovárico de cada animal y se determinó el tratamiento hormonal con ECP, Pg, GnRH, Extracto ovárico, etc. a

seguir, para conseguir una sincronización de calores efectiva y así poner en práctica la inseminación artificial en el momento adecuado evitando desperdiciar dosis de semen y periodos muy largos de días abiertos aumentando las probabilidades de que la hembra tratada quede gestante.

Instalaciones y equipo

Otro de los casos más comunes en este tipo de unidades de producción debido al mal diseño de instalaciones y falta de higiene son los problemas de patas como la pododermatitis, reblandecimiento de pezuña, gabarro etc. Incluso llegamos a observar a una vaca a punto de morir por una toxemia ocasionada por gabarro.

Cirugía

Se participó en la corrección de una hernia umbilical de un animal de más de un año de edad en la cual ya se le habían realizado dos cirugías anteriormente sin éxito, por lo que esta vez el Doctor Loeza decidió colocar en el anillo herniario una malla quirúrgica de polipropileno anudado para asegurar que no reincidiera y se herniara.

Se presentó una vaca con desgarre del septo recto-vaginal recién parida, estos casos son ocasionados por un mal manejo reproductivo. Animales de baja estatura, anchura de pelvis menor y longitud del canal del parto pequeño que son inseminados artificialmente con semen de toros que dan crías demasiado grandes por lo tanto se ocasiona un parto distócico y si el producto es obligado a salir por la fuerza aplicando tracción es muy fácil que esta estructura se desgarre comunicando al recto con la vagina. La única forma de corregirlo es por medio de la cirugía y a esta técnica se le llama Episiotomía con la técnica de Sutura de Caslik.

Estancia 9.

Lugar: Complejo Agropecuario Industrial Tizayuca S.A.
(CAITSA).

Supervisor: MVZ. Leopoldo Napoleón Martínez Velasco.
MVZ. Nazario Sánchez Salvador.

Del 08 de enero al 02 de febrero del 2007-02-08

Casos clínicos

En la primera y última semana en el complejo se visitaron los establos que son atendidos por el Doctor Martínez, encargado de resolver los diferentes casos clínicos. Las enfermedades y afecciones más comunes, así como brucelosis y tuberculosis antes mencionadas y los diferentes tratamientos del ganado lechero que se observan cotidianamente en este lugar que son los siguientes:

- Neumonías:
 - Oxitetraciclinas
 - Enrofloxacina (Enro-vet) 25ml
 - Reugol al 2%
 - Piroxicam 25ml
 - Sulfas (Sulfazina III)
 - Penicilina 40ml
 - Histafin 25ml

- Desplazamiento de abomaso ala izquierda:
 - Corrección quirúrgica por flanco izquierdo
 - Fijación del abomaso con trocar
 - Vitamina B12 15ml
 - Parfosfal 20ml
 - Cowforse (propilenglicol) o Glicerina

- Acidosis ruminal:
 - Hepagen
 - Metabolace
 - Meflosyl
 - Gentamox
 - Yatren Caseín
 - Edemofin
 - Bicarbonato 300gr. (acidosis leve)
 - 1kg. de bicarbonato de sodio (casos severos)

- Timpanismo crónico:
 - Histafín
 - Rumenade
 - Rulaxton
 - Hepagen

- Contractura de los músculos de las extremidades posteriores (Músculo extensor de los dedos, Músculo peroneo largo, Músculo tercer peroneo y extensor largo de los dedos, Músculo gastrocnemio ó Músculo bíceps femoral).
 - Flumetazol
 - Tiamina
 - Metaflusol (25ml, 15ml y 5 ml)
 - Yatren caseín
 - Diasepan

- Mastitis:
 - Amoxicilina
 - Gentamicina (Gentamox)
 - Mastofin (Local)

- Cefalosporinas (casos severos)

Otros tratamientos y casos clínicos menos comunes del ganado adulto en la cuenca lechera que se observaron fueron:

- Diarreas
 - Meglubine de flumixin 25ml (Difluxina)
 - Sulfas
 - Penicilinas

- Gastroenteritis hemorrágica
 - Trisulfas
 - Ranitidina
 - Caopet
 - Histafin

- Atonía ruminal
 - Histafín
 - Rumenade
 - Rulaxton
 - Hepagen

- Úlcera abomasal
 - Ranitidina
 - Caopet
 - Histafin
 - Oxitetraciclinas
 - Metabolace

- Hernia umbilical;
 - Corrección quirúrgica
 - En animales pequeños faja y corrección espontánea

- Conjuntivitis
 - Oxitetraciclinas (Sulfamixin)
- Opacidad cornea
 - Tilan + Flumetazona
 - Yatren caseín
 - Topazone solo a una distancia considerable
- Problemas circulatorios (arritmias, soplos)
 - Cardobec-15 15ml
 - Enro-vet 10ml
- Traqueitis
 - Enrofloxacin
- Tumor de las células escamosas del tercer parpado
 - Extirpación de la mayor parte del tumor
 - Lavados con yodo
- Retículo neumonitis
 - Ingesta de imanes
 - Penicilina
 - Oxitetraciclina
- Pododermatitis
 - Pomada yodada con sulfato de cobre
 - Pezuñas formol, sulfato de cobre, cloro y a veces aguarras.
- Abscesos subcutáneos
 - Masaje con pomada yodada
 - Lavados con agua oxigenada
 - Aplicación de licor de forje
- Enfisema subcutáneo por clostridiasis
 - Se recomienda vacunar contra *Clostridium* (Convexin).

Medicina Preventiva

Dentro de los programas de medicina preventiva participamos en la vacunación de becerras, animales provenientes de otros lugares que se encuentran en cuarentena a si como las pruebas correspondientes para el diagnostico de brucelosis y tuberculosis.

Pruebas de laboratorio

Asistimos al laboratorio con el que cuenta el complejo agropecuario de Tizayuca, donde observamos como se realiza la prueba de Tarjeta en una muestra positiva, después se aplicó la prueba de Rivanol en la que se observó también una reacción positiva de aglutinación. Y por ultimo nos mostraron una reacción positiva de anillo de Bang en leche cruda positiva.

Control de Mastitis

De manera sistemática se realiza la prueba de California para detectar y tratar a los animales que presenten algún grado de mastitis que se mide según la viscosidad que se presente según la siguiente tabla:

| Reacción | Resultado | Células somáticas por ml. de leche |
|-------------------------|------------|------------------------------------|
| No hay cambios | Negativo | 0 - 200 000 |
| Leve viscosidad | Trazas | 200 000 - 500 000 |
| Viscosa como aceite | Positiva 1 | 500 000 – 1 000 000 |
| Viscosa como gel | Positiva 2 | 1 000 000 – 5 000 000 |
| Gel se pega a la paleta | Positiva 3 | Arriba de 5 000 000 |

Tabla 1

Casos reproductivos

También participamos con el Dr. Sánchez en la atención de problemas reproductivos, gestaciones y sincronización de calores con la utilización de hormonas.

Los principales problemas reproductivos en los establos visitados fueron;

- Retención placentaria
 - Bolos uterinos
 - Tratar de extraerla por medio de palpación vaginal

- Metritis
 - Infusiones uterinas de Tetraciclinas 50ml.
 - Bolos uterinos

- Piometra
 - Infusiones uterinas
 - Prostaglandinas 5ml (Lutalise)

- Aborto.
 - Aplicar bolos de Tetraciclinas
 - Penicilina (Hidro- Pen) 30ml por 5 días
 - Laxotónico inyectable 15ml
 - Histafin 30ml
 - Estreptomina 30ml

- Quiste ovárico
 - GnRH 2ml (Dalmarelin)

Caso Zootécnico

Introducción

El análisis se llevó a cabo en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión, Producción Agrícola y Ganadera CEIEPAG, Tequisquiapan. (CEIEPAA), perteneciente a la UNAM. Correspondiente al área de bovinos productores de carne de la raza Limousin. Localizado al Sureste del Estado de Querétaro.

Figura 1



Cuenta con una superficie total de 69.3 has y para el interés del trabajo la actividad ganadera tiene una superficie asignada de 32.6 has, de las cuales, 27 has son agrícolas y son: Un pivote central para regar 10.7 has de pradera mixta, un side roll para regar 4 has de forraje de corte, aspersión por cañón para regar 7 has (4 has de alfalfa y 3 has de pradera mixta). En el resto de la superficie (5.6 has) están construidos 6 corrales para realizar engordas de ganado Limousin. La temperatura promedio anual de 17.5° C y una precipitación promedio anual de 388.42mm. El rancho cuenta con hato total de 75 cabezas de la raza Limousin para engorda de las cuales son: 9 becerros destetados, 17 Becerros de hasta 270kg, 5 sementales, 11 machos de 270 a

300kg y 33 hembras de diferentes edades y pesos. Cuenta con 79% de fertilidad considerando a los 26 becerros nacidos y las 33 hembras.

Instalaciones

La construcción del tipo de engorda es adecuada a la forma de “U”, localizándose en la parte central, la puerta o el pasillo de alimentación y en este caso, los corrales, en total seis, están construidos de manera paralela (tres y tres). Los drenajes y los callejones de tránsito y circulación se encuentran paralelos a los brazos de la “U” o corrales, con un callejón de tránsito que se encuentra en forma perpendicular que conduce a los animales a la manga de manejo y al embarcadero. La ubicación del corral es NE-SO. Se recomienda de N-S ya que esto permite uniformar el secado del piso en caso de contar con una sombra. Las esquinas de los corrales debe ser redondeadas para facilitar el tránsito de animales y vehículos.

Corrales

El espacio disponible de los corrales va de los 700 a los 936 metros cuadrados, en promedio 833.33 metros cuadrados. Los requerimientos de espacio se presentan en la siguiente tabla (Según datos de Ensminger et al., 1997 y Trujillo OE, 2006):

Tabla 2

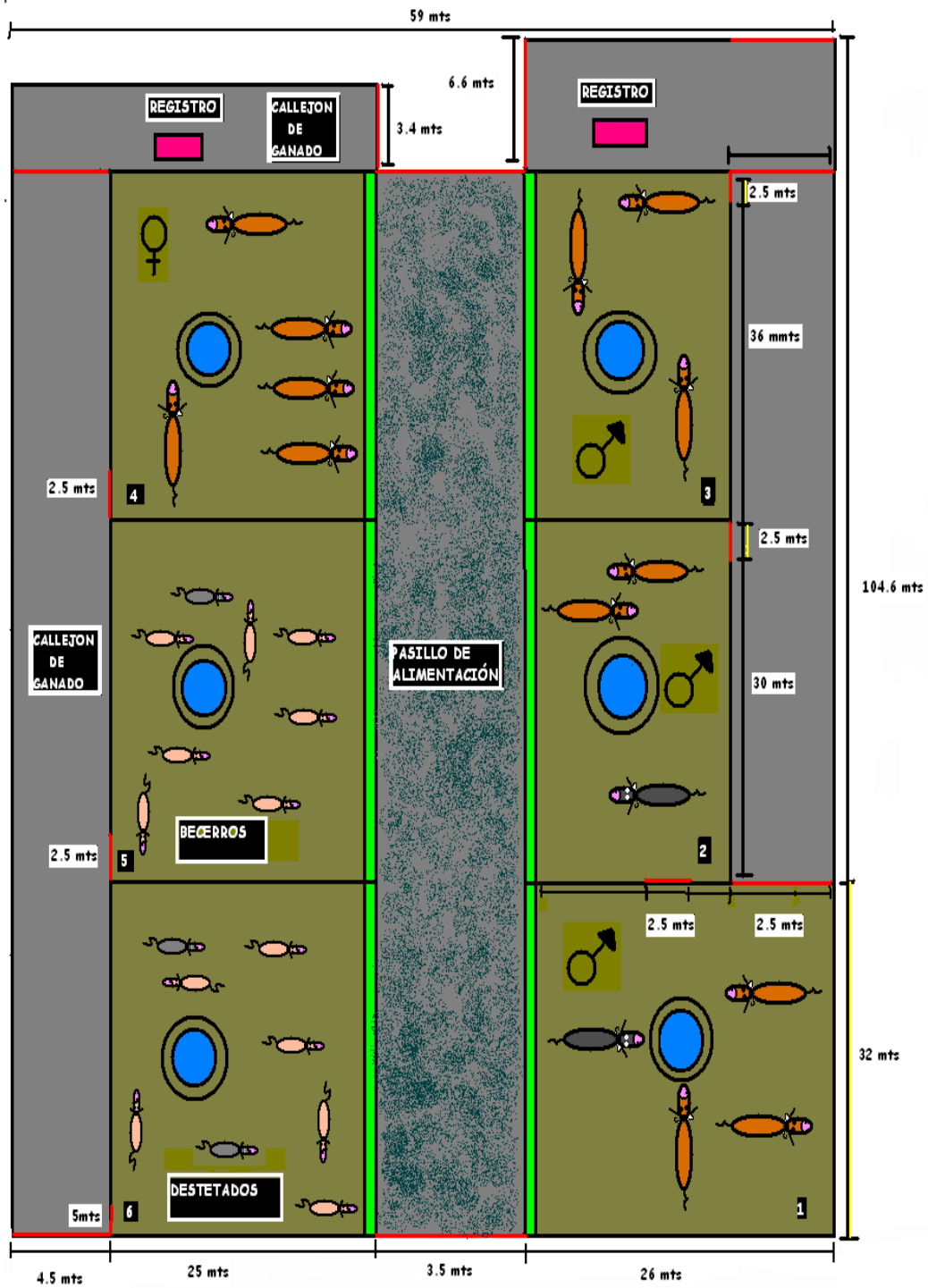
| Corral | No. De animales | Etapa | promedio | Espacio requerido m2 | Total m2 |
|--------|-----------------|--------------------------|----------|----------------------|----------|
| 1 | 5 | Machos 270-300 kg | 285 | 4.2 | 21 |
| 2 | 6 | Machos 270-300kg | 285 | 4.2 | 25.2 |
| 3 | 5 | sementales 700-1000 kg | 850 | 11.6 | 58 |
| 4 | 33 | Vacas maduras | 540 | 10.2 | 336.6 |
| 5 | 17 | Becerras de hasta 270 kg | 185 | 2.3 | 39.1 |
| 6 | 9 | Destetes | 37.5 | 2.1 | 18.9 |

Cubre con sus requerimientos de espacio. Y la Capacidad máxima es de:

Tabla 3

| corral | Espacio disponible m ² | Etapa | Espacio Requerido m2 | Total animales |
|--------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------|
| 1 | 832 | Machos 270-300 kg | 4.2 | 198.095238 |
| 2 | 782 | Machos 270-300 kg | 4.2 | 111.7 |
| 3 | 936 | sementales 700-1000 kg | 11.6 | 133.7 |
| 4 | 900 | Vacas maduras | 10.2 | 128.57 |
| 5 | 750 | Beceros de hasta 270 kg | 2.3 | 107.14 |
| 6 | 800 | Destetes | 2.1 | 114.28 |

Figura 2



Sombra

En un corral de engorda es importante proveer a los animales de sombra, ya que se evita el estrés calórico y por lo tanto la baja conversión alimenticia por disminución en el consumo.

Tabla 4

| Corral | Espacio disponible m ² | Etapa | Espacio de sombra m ² | Total m ² |
|--------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1 | 832 | Machos 270-300 kg | 3.25 | 256 |
| 2 | 782 | Machos 270-300 kg | 3.25 | 240.61 |
| 3 | 936 | sementales 700-1000 kg | 3.7 | 252.97 |
| 4 | 900 | Vacas maduras | 3.5 | 257.14 |
| 5 | 750 | Beceros de hasta 270 kg | 1.9 | 394.73 |
| 6 | 800 | Destetes | 1.5 | 533.33 |

Se obtuvo el promedio para corrales 1,2, y 3 que se encuentran en el mismo lado con el mismo ancho y en total se requieren 340 m² para los tres corrales; se recomienda instalar sombra de 3.25 m de ancho a lo largo del corral corresponde a 104.6m para cubrir estas necesidades. Para los corrales 4,5 y 6 el espacio promedio requerido es de 327 m² por lo que se requiere sombra de 3.13 m de ancho y 104.6 m de largo. La sombra debe estar instalada sobre la franja del comedero a una altura de entre 3-4 m de altura, con la inclinación suficiente para que el agua de lluvia escurra hacia el pasillo de alimentación; en caso de construir con materiales de lámina. La otra opción es la de instalar malla sombra la cual es relativamente mas económica y fácil de instalar.

Bebedores

Los bebederos deben contar con flotador este es importante protegerlo bien de los animales para que no los dañen, se recomiendan 30cm por 10 cabezas y con un consumo de 50 litros por animal al día las dimensiones se calcularon

considerando solo el 10 % de esta cantidad que este disponible. La altura se puede fijar de 40-50 cm. La capacidad de los bebederos es de 3,463.9 litros.

Tabla 5

| Corral | Requerimiento de agua litros | animales | Etapa | Requerimiento por corral |
|--------|------------------------------|----------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 38 | 5 | Machos 270-300 kg | 190 |
| 2 | 45.5 | 6 | Machos 270-300 kg | 273 |
| 3 | 56.8 | 5 | Machos 270-300 kg | 284 |
| 4 | 56.8 | 33 | Vacas maduras | 1874.4 |
| 5 | 30.3 | 17 | Becerras de hasta 270 kg | 515.1 |
| 6 | 25 | 9 | Destetes | 225 |

Se recomienda la instalación de los flotadores si es posible en la parte central para mantener el nivel siempre disponible el agua y el ganado no lo pueda alcanzar los flotadores desde ningún punto así como la limpieza periódica de los bebederos. Además se observó que los corrales 4 y 6 principalmente; por el exceso de pendiente que presenta, la porción que apunta hacia los comederos ha ido acumulando tierra, esto ha provocado reducir la altura a la garganta. Se recomienda evitar que se acumule en esa porción heces y tierra para evitar disminuir la altura del bebedero o por el contrario aumentar la altura al bebedero en el lado contrario de este.

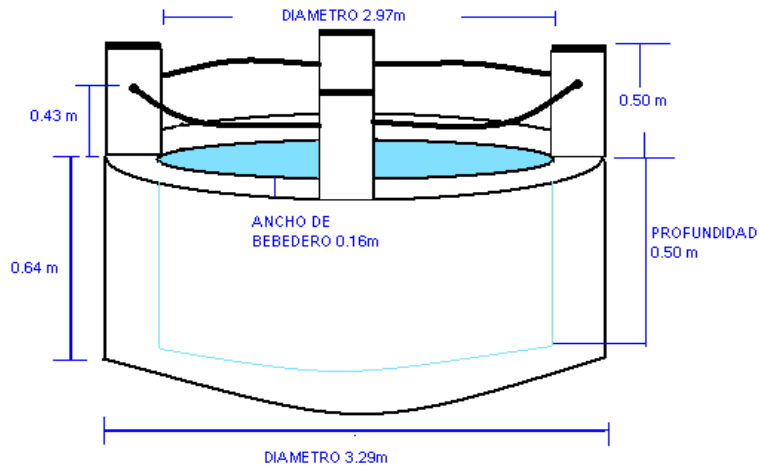


Figura 3

$$V = \pi r^2 \times h = 3.4639 \text{ m}^3 = 3,463.9 \text{ litros}$$

Comedero

Los comederos son la parte más importante del corral, su diseño puede adaptarse para suministro manual o mecanizado del alimento, es necesario determinar el tipo de alimentación que se lleve a cabo así como si se suministrara una sola comida o si es disponible todo el tiempo. Lo mejor son mínimo de 3 a 6 alimentos repartidos a lo largo de 24 horas.

Espacios del comedero. (Ensminger et al., 1997 y Trujillo OE, 2006):

Tabla 6

| Corral | Etapa | Numero de animales | Espacio requerido cm | Total cm |
|--------|--------------------------|--------------------|----------------------|----------|
| 1 | Machos 270-300 kg | 5 | 45 | 302.5 |
| 2 | Machos 270-300 kg | 6 | 47.5 | 363 |
| 3 | Sementales | 5 | 76 | 302.5 |
| 4 | Vacas maduras | 33 | 71.5 | 2359.5 |
| 5 | Becerras de hasta 270 kg | 17 | 50.5 | 850 |
| 6 | Destetes | 9 | 35 | 495 |

La capacidad de cada comedero es de 28.27m^3 , las dimensiones recomendadas a la altura a la garganta son: 45cm para becerros de hasta 200kg, 55cm para animales de 200kg en adelante, ancho de fondo 45cm, altura del murete al travesaño 40-60cm. Se recomienda subir la altura de los muretes del lado de los comederos de los corrales 4-6, así como elevar el nivel del piso del callejón de alimentación por lo menos 90cm para poder utilizar el carro mezclador. Ya que el ancho del pasillo de alimentación es adecuado para que pase el carro de alimentación.

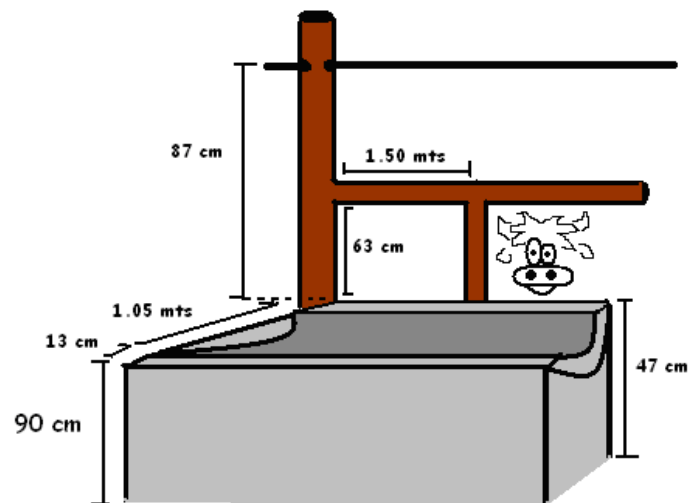


Figura 4

Drenaje

El declive de los corrales es de aproximadamente 6%, lo correcto para el drenaje debe de ser del 4 a 5% el cual no debe de ir opuesto a los vientos dominantes. En los corrales 4,5 y 6 hacia el callejón del ganado seguramente se acumule el lodo y heces, y para el comedero 1,2 y 3 se acumularía hacia el comedero. Si no se realiza o se planea una correcta inclinación puede estar erosionándose el terreno como ocurre actualmente en los corrales de engorda. Se recomienda pavimentar en lo posible y corregir lo más que se pueda el declive, y con esto se podría considerar aumentar el número de cabezas por corral.

Manga de manejo

El área de manejo resulta ser muy importante en la unidad de producción, ya que de esta área depende que se puedan realizar en forma eficiente, sencilla y económica las operaciones de manejo en general. Aunque es funcional esta manga de manejo se debe remodelar, esta debe estar constituida de un pasillo de corte, corral de detención embudo que lo pueda manejar una sola persona, manga o chute de manejo, en este caso se podría omitir el baño garrapaticida, corrales de corte y manejo. Estos elementos pueden tener una distribución circular o recta, dependiendo de la forma del terreno. En este caso lo mejor sería una manga de forma circular.

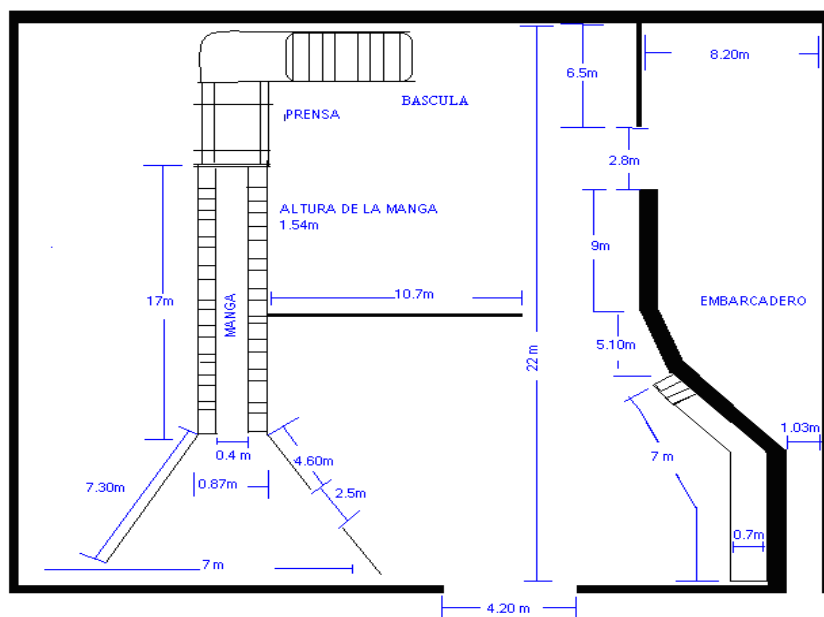


Figura 5

Medicina preventiva

Un adecuado manejo dentro del hato, se debe contemplar un programa de medicina preventiva en el cual se debe evitar la presencia de enfermedades metabólicas, parasitarias, e infecciosas.

En el siguiente cuadro se presentan las actividades a realizar en medicina preventiva. También sería pertinente recomendar actividades de manejo reproductivo, por ejemplo, la aplicación de Vitamina E y Selenio a las hembras antes de parir que nos ayuda a reducir el número de retenciones placentarias. Otra actividad similar es la aplicación de las vacunas de DVB e IBR antes del empadre ya que estas enfermedades pueden ser transmitidas por esta vía.

La desparasitación interna se debe realizar con base a los resultados de un estudio coproparasitario, de una muestra representativa del hato. Ya que en ocasiones esto no es posible, lo más recomendado es practicar la desparasitación cada tercer mes, en el semental es recomendable aplicar un desparasitante antihelmíntico de amplio espectro, como lo es el Levamisol, un producto comercial adecuado, sería el Parasitol L 12% de laboratorios Andoci, su dosis es de 1ml por cada 20kg de peso.

Para las hembras lo más recomendado es utilizar un desparasitante que no la afecte durante el periodo de gestación, este sería el Panacur al 8% en polvo para la adición en el alimento, a dosis de 5mg por Kg de peso vivo. Este mismo desparasitante se puede utilizar en los becerros. También es recomendable la aplicación de hierro a los becerros a los 5 días de edad, para esto se recomienda aplicar Hemoplex 5ml por animal.

Tabla 7

Programa de actividades de medicina preventiva en becerros.

| Etapa | Actividad |
|------------------------|---|
| Primer día | Consumo de calostro Desinfección de ombligo |
| 5 días post nacimiento | Aplicación de vitamina A, D, E.(5ml) Aplicación de Hierro (3 ml) |
| Primer mes | Desparasitación interna (Panacur 5mg/kg PV) |
| Segundo mes | Bacterinización contra Pasteurella y Carbón Sintomático |
| Tercer mes | Vacunación contra Rabia paralítica. |
| Cuarto mes | Vacunación contra Brucella (Solo Hembras) |

Tabla 8

Actividades planificadas por mes

| Actividades Vientres | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vit. A, D, E y Se | | | X | X | X | X | | | | | | |
| Vac. Rabia (calendario lunar 2006) | | X | | | | | | | | | | |
| Bacterina doble | | | | X | | | | | X | | | |
| Bacterina mixta | | | | X | | | | | | | | |
| Bacterina leptospirosis | | | X | | | | X | | | | X | |
| Dx brucella-Tb | | | | | | | | | | | X | |
| Desparasitación interna(según Dx) | X | | | X | | | X | | | X | | |
| Suplementación mineral | | | | | | | | X | X | | | |
| Vac. DVB, IBR, PI3, VRSB | | | | | | | | X | | | | |
| Crianza | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Desinfección de ombligo | | | | | X | X | | | | | | |
| Vacuna Rabia | | | | | X | X | | | | | | |
| Bacterina doble | | | | | | X | X | | | | | |
| Desparasitación interna | X | | | X | | | X | | | X | | |
| Reemplazo | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Vacuna rabia | | X | | | | | | | | | | |
| Bacterina doble | | | | X | | | | | X | | | |
| Desparasitación externa | X | | | X | | | X | | | X | | |
| Dx brucella-Tb | | | | | | | | | | | X | |
| Semental | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Vacuna contra derrengue | | X | | | | | | | | | | |
| Vacuna doble | | | | X | | | | | X | | | |
| Desparasitación externa | X | | | X | | | X | | | X | | |
| Dx Brucella-Tb. | | | | | | | | | | | X | |

Es importante considerar las medidas que se deben de tomar en cuenta cuando administramos vacunas al ganado, para que estas actúen de manera eficaz, como por ejemplo; Condición corporal, la utilización de estimulantes

inmunológicos como Yatrén Caseín, la aplicación de vitaminas y la suplementación correcta de minerales (Vitaminas del complejo B, A, D, E y Selenio, Calcio, Fósforo, Magnesio, Sodio y Potasio principalmente), verificar y cumplir con la cadena fría.

Pradera (Alfalfar)

Se midió todo el terreno con utilización del odómetro. En total el alfalfar cuenta con una superficie de 2.8 hectáreas, se encuentra dividida en 4 franjas destinadas a pastoreo. En donde se realizan cortes de cada 25 pasos los cuales corresponden a 23 metros de ancho y 31.7 de largo con una superficie de 729.1 metros cuadrados.

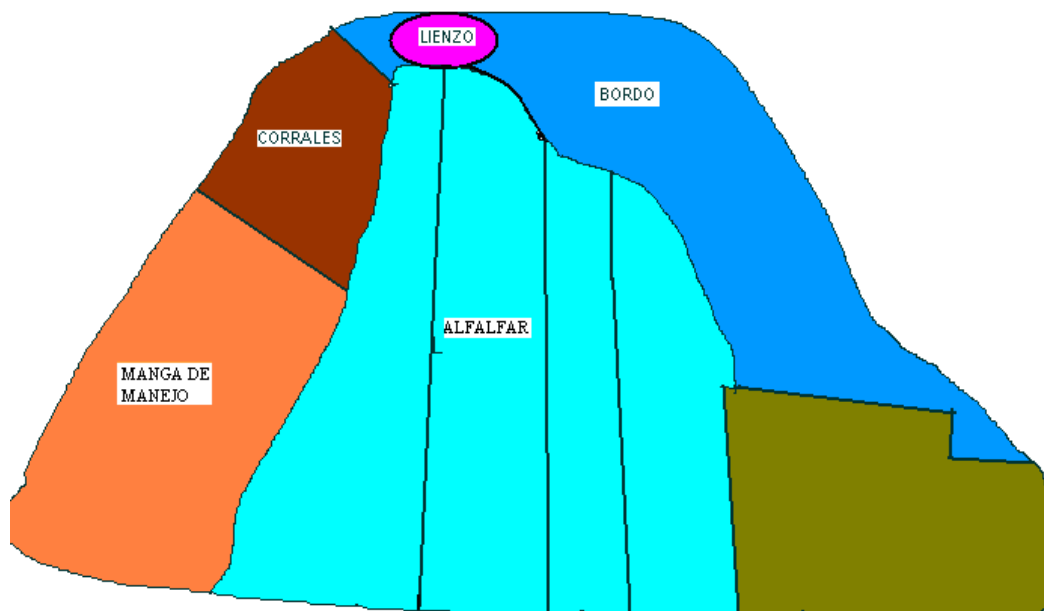


Figura 6

Tabla 9

PRODUCCIÓN FORRAJERA

| pre/post | Kg/m ² | %MS | Kg/Ha | Kg | KgMs/Ha | KgMS | Consumo |
|--------------|-------------------|--------|-------|---------------------|---------|--------|---------|
| Prepastoreo | 0.985 | 20.00% | 9850 | 729.1m ² | 1970 | 143.63 | 690.82 |
| Postpastoreo | 0.0375 | 30.00% | 375 | 27.341 | 112.5 | 8.2023 | |

Considerando que cada hembra tiene un consumo promedio del 2.8% de su peso de MS (14kg cada una) por día. En conjunto las 33 hembras que pastorean en este lugar deberían consumir 462kg, los animales aprovechan el 96.19% de

la pradera. Sin contar a los becerros que también salen con sus madres. Aparte en comedero les ofrecen 4 pacas de 40kg de alfalfa achicalada la cual contiene 90% de MS. Por lo tanto el total de MS ofrecida es de 287.6327kg de MS. Lo que nos indica que hay una deficiencia de 174.3673kg de MS. Se recomienda dar 5 pacas más (1 paca hay 36kg de MS) o bien dar más espacio en el alfalfar (si en un m² hay 0.788kg de MS) de aproximadamente 6 pasos que corresponden a 137.4014 m² para cubrir las necesidades de MS.

Genética

Del libro de registros de la Asociación de Criadores de Limousine en México, se capturaron en una hoja de cálculo para poder ser analizados en cuanto al peso al nacimiento ya que era el único dato que se encontraba reportado en todos los animales en todos los años. De esta manera se sacó el promedio de todos los becerros nacidos en el rancho así como se pudieron comparar líneas genéticas entre machos franceses, americanos, e hijos de franceses, también se comparó las líneas genéticas entre hembras JE 22 pertenecientes al ható original y FM 83 nacidas en el rancho de la UNAM, también se tomaron en cuenta a las hembras con registro RP 63 y NPF, se evaluó que tipo de servicio proporcionaba mejores pesos al nacimiento, entre monta directa, inseminación artificial y transferencia de embriones. Y también se observó en que año se obtuvieron los mejores pesos.

Comparación de machos franceses (padres franceses)

De los pesos al nacimiento registrados desde 1996 al año en curso se analizaron 238 observaciones de diferentes machos, los resultados obtenidos indican que en promedio los sementales hijos de padres franceses aportan pesos al nacimiento superiores a los sementales franceses puros y a los sementales americanos. Pero al analizar individualmente cada grupo podemos observar que los sementales franceses en primer lugar EPSON y segundo lugar DECLIC aportan pesos promedio de 41.16 y 41.14 respectivamente. Obteniendo un peso total promedio 39.12kg del grupo.

Sementales de hijos franceses.

Por su parte el grupo de los sementales de hijos franceses en total se obtuvo un peso promedio de 39.27kg.

Sementales americanos

Por último el grupo de los sementales americanos promediaron pesos al nacimiento de 37.74 el semental que obtuvo mas peso en promedio fue Ringo con 39.62

Comparación entre hembras

En el análisis de los grupos genéticos de las hembras encontramos que el grupo JE22 proporciona a su descendencia mejores pesos al nacimiento en lo que respecta a los machos (39.49kg), posteriormente el grupo FM83 proporciona a su descendencia pesos promedio de 38.05kg para macho.

El grupo JE22 proporciona a su descendencia de hembras en promedio 36.66kg, el grupo FM83 proporcionan pesos promedio para hembras de 36.91kg.

Tipo de servicio

En la comparación de tipo de servicio encontramos que las hembras que se les realizó transferencia de embriones obtuvieron los mejores pesos al nacimiento, al destete y al año en comparación con inseminación artificial y monta directa.

Tabla 10

| Tipo de servicio | Peso al nac. Prom. |
|----------------------------|--------------------|
| Inseminación Artificial | 37.06 |
| Transferencia de Embriones | 40.06 |
| Monta Directa | 37.418 |

Mejor año

Comparando los promedios de todos los años se observa que en 2001 se obtuvieron los mejores pesos promedio al nacimiento. Y es probable que esto se deba a que se realizaron mayor número de transferencias de embriones en este año.

Tabla 11

| Año | peso al nac. | Promedio 00' | Promedio 01' |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Promedio 95' | 24 | 39.11 | 43.02 |
| Promedio 96' | 36.42 | Promedio 02' | 35.58 |
| Promedio 97' | 38.09 | Promedio 03' | 35.51 |
| Promedio 98' | 38.52 | Promedio 04' | 37.71 |
| Promedio 99' | 37 | Promedio 05' | 40.11 |

Tabla 12

Prueba a 205 días raza limousin

HATO DE NOVILLONES LIMOUSIN

=====

Fecha de pesaje **13-oct-96**

| No. | Fecha de Nacimiento | Peso al nacer | Edad madre | Días al Pesaje | Peso becerro | GDP kg | Peso 205 días |
|-----|---------------------|---------------|------------|----------------|--------------|--------|---------------|
| 12 | 31/03/1996 | 35 | 3 | 196 | 146 | 0,80 | 151,10 |
| 15 | 01/04/1996 | 34 | 3 | 195 | 164 | 0,80 | 170,67 |
| 22 | 08/04/1996 | 35 | 5 | 188 | 175 | 0,80 | 187,66 |
| 27 | 21/04/1996 | 25 | 5 | 175 | 105 | 0,80 | 118,71 |
| 31 | 13/05/1996 | 48 | 7 | 153 | 117 | 0,80 | 140,45 |

promedio del hato novillos **168,16**

PESO TOTAL

| Ajuste madre | Ajuste Sexo | Aceptados | AJUSTADO 205 DIAS | % de peso | Recomendados |
|--------------|-------------|-----------|-------------------|-----------|--------------|
| 166,21 | 174,52 | SI | 174,52 | 3,18 | |
| 187,73 | 197,12 | SI | 197,12 | 14,48 | |
| 187,66 | 197,04 | SI | 197,04 | 14,44 | |
| 118,71 | 124,65 | SI | 124,65 | -21,76 | |
| 140,45 | 147,47 | SI | 147,47 | -10,34 | |

HATO DE VAQUILLAS

Fecha de pesaje **13-oct-96**

| No. del Becerro | Fecha de Nacimiento | Peso al nacer | Edad de la madre | Días al Pesaje | Peso de becerra | GDP Kg. | Peso a 205 días | Ajuste madre |
|-----------------|---------------------|---------------|------------------|----------------|-----------------|---------|-----------------|--------------|
| 1 | 14/10/1995 | 34 | 2 | 365 | 141 | 0,60 | 94,10 | 108,21 |
| 2 | 08/11/1995 | 31 | 7 | 340 | 110 | 0,60 | 78,63 | 78,63 |
| 3 | 31/03/1996 | 33 | 6 | 196 | 143 | 0,60 | 148,05 | 148,05 |
| 4 | 01/04/1996 | 39 | 6 | 195 | 129 | 0,60 | 133,62 | 133,62 |
| 5 | 04/04/1996 | 33 | 3 | 192 | 159 | 0,60 | 167,53 | 184,28 |
| 6 | 05/04/1996 | 34 | 3 | 191 | 134 | 0,60 | 141,33 | 155,46 |

promedio del hato vaquillas

148,18

| Ajuste Sexo | Aceptados | Peso total ajustado a 205 DIAS | % peso destete | RECOMENDADOS |
|-------------|-----------|--------------------------------|----------------|--------------|
| 119,03 | NO | 119,03 | -14,57 | |
| 86,50 | NO | 86,50 | -30,84 | |
| 162,86 | SI | 162,86 | 7,34 | |
| 146,98 | SI | 146,98 | -0,60 | |
| 202,71 | SI | 202,71 | 27,27 | SI |
| 171,01 | SI | 171,01 | 11,41 | |

La vaquilla no. 5 con registro FM83 F10 con arete 608, según la prueba resulta recomendada. La madre con registro 483 JE22 recibió inseminación artificial con semen de **DAUPHIN**, por lo que se recomienda a este toro.

Reproducción

Dentro de la reproducción un indicador de la eficiencia de cualquier programa es, determinar el periodo de días abiertos, con este podemos tomar decisiones para descartar animales que no tengan crías por diferentes motivos.

El periodo de días abiertos oscila entre 60 días (2 meses), hasta los 6 a 7 meses, se puede considerar dentro de lo normal ya que dependiendo del manejo que se le de a la hembra y al becerro, esto determinará el periodo de días abiertos, si el becerro es destetado temprano (un par de días), esto provocará que el retorno a la actividad ovárica se presente más pronto.

A continuación se presentan un grupo de hembras que presentaron periodos de días abiertos muy amplios y solo una o dos crías, en este caso es recomendable

realizar una evaluación clínica detallada para descartar cualquier tipo de anomalías ováricas o algún otro problema.

Tabla13

| Vaca | ultimo parto | ultimo servicio | tiempo abierto | Estado reproductivo | estado productivo |
|------|--------------|-----------------|----------------|---------------------|-------------------|
| 75 | 19/09/2005 | | 3 | V | LACTACION |
| 122 | 28/02/2005 | 30/05/2005 | 206 | V | SIN CRIA |
| 191 | 21/05/2004 | 23/05/2005 | 489 | V | SIN CRIA EDAD |
| 330 | 01/07/2005 | | 83 | V | CON CRIA |
| 601 | 30/07/2005 | | 54 | V | CON CRIA |
| 729 | 03/04/2005 | | 172 | V | SIN CRIA |
| 853 | 13/07/2005 | | 71 | V | CON CRIA |
| 859 | 06/08/2005 | | 47 | V | CON CRIA |
| 867 | 06/08/2005 | | 47 | V | CON CRIA |
| 9107 | 13/01/2005 | 08/05/2005 | 252 | V | SIN CRIA |
| 9116 | 17/01/2005 | | 248 | V | CON CRIA CRIA |
| 9119 | 13/07/2005 | | 71 | V | CON CRIA |
| 9120 | 10/07/2005 | | 74 | V | CON CRIA |
| 9126 | 22/02/2005 | 20/05/2005 | 212 | V | CON CRIA CRIA |
| 9128 | 06/10/2004 | 13/05/2005 | 351 | V | SIN CRIA |
| k108 | 29/05/2005 | | 116 | V | CON CRIA |
| L116 | 02/06/2005 | | 112 | V | CON CRIA |
| L118 | 23/08/2004 | 12/04/2005 | 395 | V | SIN CRIA |
| L122 | 02/12/2004 | | 294 | V | SIN CRIA |
| L134 | 14/07/2005 | | 70 | V | CON CRIA |
| L142 | 15/10/2004 | 06/04/2005 | 342 | V | SIN CRIA |
| L150 | 19/06/2005 | | 95 | V | CON CRIA |
| L152 | 30/07/2005 | | 54 | V | CON CRIA |

Las vacas que se presentan con fondo rojo, son aquellas con mayor número de días abiertos, en el caso de de la número 191, inferimos que esto se presente por la edad de este animal que es de 13 años. En el caso de la vaca número 9110 a pesar de que este momento esta cargada, antes de esto tuvo un periodo de días abiertos de 18 meses.

En los demás casos con la información obtenida no se pudo determinar la causa de la amplitud de los días abiertos. Desde el punto de vista económico es conveniente asegurarse el no tener intervalos entre partos mayores a 17 meses.

En el caso de que las hembras sean demasiado grandes de edad es recomendable desecharlas aunque esta raza es considerada una de las más longevas, si no es evidente la causa de días abiertos es recomendable hacer un examen minucioso del estado de los ovarios y el aparato reproductor en general. También es necesario realizar pruebas de laboratorio para descartar enfermedades que afecten al aparato reproductor como IBR, brucelosis, leptospira etc.

Otra medida para la reducción del periodo de días abiertos, también es el de destetar a los becerros a las 3 o 4 semanas, esto disminuye los costos de mano de obra, alimentación en comparación con la lactancia artificial. Los pasos a seguir serian los siguientes:

1. Dejar que los becerros recién nacidos obtengan calostro durante las primeras cuatro horas de nacido.
2. Se repite la operación antes de las doce horas y durante los próximos dos días
3. En el día tres se puede suministrar ración iniciadora
4. Destete brusco a los 21 días

Programa de empadre

Es recomendado tener épocas cortas de empadre cuando las vacas de vientre se encuentran en óptimas condiciones, permitiéndoles así desarrollar cabalmente su función reproductiva, escogiéndose cada año dos periodos de meses para empadrear a las vacas y de dos meses y medio para empadrear a las vaquillas.

El primer servicio se practica, de preferencia, cuando las novillas han alcanzado el 60-70% del peso adulto (de vacas del mismo genotipo). Dentro de los 45-65

días después de concluido el empadre se debe realizar el diagnóstico de gestación por palpación rectal, para determinar cuantos animales quedaron gestantes, y cuantos vacíos, y así separarlos y dar manejo a cada uno de los grupos.

Una práctica que se recomienda es el empadre estacional con inseminación artificial en verano y primavera, por este sistema se asegura un mejor progreso genético ya que se elegirá semen de la mejor calidad que la que se tendría con los toros del hato, también se indica la realización de un programa de empadres en becerras antes de el de las vacas, esto asegura que las becerras paran temprano en la época que nacen las crías y por lo tanto da más tiempo para que queden gestantes en su siguiente periodo, que es la etapa reproductiva donde la hembra mayor dificultad para quedar gestante. En el cuadro siguiente se describen las actividades en el rubro de manejo reproductivo, realizadas, durante todo el año.

Tabla 14

| Actividad/mes | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | E | F | M |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Detección de calor/1ª servicio | X | X | | | | | | | | | | | |
| Diagnostico de gestación | | X | X | | | | | | | | | | |
| Servicio repetidoras | | | X | X | | | | | | | | | |
| Dx Gestación repetidoras | | | | X | X | | | | | | | | |
| Vitamina E y Selenio | | | | | | | | X | X | | | | |
| Primeros Nacimientos | | | | | | | | | X | X | | | |
| Segundos Nacimientos. | | | | | | | | | | | | X | X |

Selección de reproductores.

Una vez que se ha establecido el hato, el objetivo principal debe ser mejorarlo de manera tal que pueda obtenerse la máxima producción de descendientes de calidad y para lograrlo es necesario que haya una constante eliminación selectiva de vacas y una cuidadosa elección de reemplazos.

Selección de hembras

En bovinos de carne para la selección de reproductores, la vaca debe mostrar feminidad y capacidad materna y el toro debe exhibir gran masculinidad, tener gran corpulencia, temperamento y rusticidad. La selección de hembras se divide en dos aspectos:

- 1.- En la selección de vaquillas de reemplazo
- 2.-En la eliminación de vacas improproductivas.

Para esto se debe tomar en cuenta la eficiencia reproductiva y la habilidad materna. La eficiencia reproductiva depende de la edad al primer parto de la vaca que normalmente esta en relación con la edad a la pubertad y madurez sexual, así como la frecuencia con que la vaca produce un becerro vivo y sano. Generalmente el primer parto de una vaca es a los tres años de edad, y el porcentaje de nacimientos fluctúa entre el 35 y 60 %. En la selección es necesario evaluar individualmente a la vaca en comparación con el promedio de su hato, esto es que el promedio de días de intervalo entre partos no debe ser mayor a los 400-410 días. (No se debe comparar vacas de primer parto con vaca más grandes)

Dentro de la habilidad materna se incluyen factores como el rechazo por parte de la madre hacia el becerro desde el nacimiento que esta relacionado con el instinto materno, y la fase mas importante es la lactancia en donde la producción de leche de la madre será el principal parámetro medible para evaluar la habilidad materna. Todo esto se refleja en la sobre vivencia, en la ganancia diaria y en el peso al destete.

Debido a que en la producción no se cuentan con registros, es difícil implementar un método de selección de vaquillas de reemplazo, así como de machos y de eliminación de hembras, solo como recomendación se mencionaran como llevar

a cabo la selección. Y anteriormente se realizó la prueba ajustada de 205 días, con pesos y fechas al nacimiento aproximadas.

El primer paso en la selección de las hembras es escoger a las novillas de reemplazo, este trabajo se efectúa cuando los pesos post destete (entre 6 y 18 meses) están disponibles. De su peso y su conformación no se puede prever si la vaquilla podrá ser una buena madre, de esta forma deben de entrar al hato como reemplazos del 80 al 90 por ciento de las novillas disponibles, mientras que del 10 al 20 % restante se elimina y las principales causas son:

- brucelosis y otras enfermedades
- defectos genéticos visibles
- problemas palpables en los genitales
- novillas vacías
- vacas de primer parto que no aceptan su becerro o no producen leche
- vacías dos años consecutivos
- vacías en años alternos
- vacías en el momento actual y con bajos pesos al destete en sus crías en los años anteriores
- alta mortalidad de sus becerros sin causas aparentes

Para llevar a cabo la selección es fundamental:

- Realizar un examen por medio de palpación rectal y diagnóstico de gestación.
- Si una vaca pare cada año pero sus becerros mueren por falta de alimentación y buenos cuidados, su alta eficiencia reproductiva es válida y no tiene por que ser eliminada.

Para un buen historial de producción de las vacas debe de tener la siguiente información en cuanto a parámetros reproductivos:

- Año de producción.
- Estado de preñez de la vaca.
- Numero del becerro.
- Padre del becerro.
- Sexo del becerro.
- Peso al nacer del becerro.
- Peso al destete del becerro ajustado a 205 días

Una vez que se tiene el listado de todas las vacas con su registro e historial de producción, se recomienda proceder de la siguiente manera.

1. eliminar vacas con brucelosis, otras enfermedades o defectos congénitos
2. eliminar las vacas vacías
3. evaluar los historiales de las vaca de mayor edad y eliminar según los criterios que establezca el productor
4. evaluar las vacas y eliminar según las prioridades establecidas para vaquillas de reemplazo

Selección de machos

Para la selección de machos se recomienda mejorar características de alta heredabilidad como son el crecimiento post destete y las características que determinan la calidad de la canal, además de elegir a los machos con las características que el mercado demande; por ejemplo con la presencia de giba pero es importante saber si este semental es hibrido debería de ser lo mas puro posible y se realicen las cruzas adecuadas.

Además de estas características es necesario realizar otro tipo de pruebas, como el examen clínico general, la prueba de 205 días, el examen de libido y la evaluación del semen.

En el examen clínico general se deberá prestar especial atención en el sistema locomotor y sobre todo en el tren posterior ya que el macho al momento de la copula descansa todo su peso en los miembros posteriores. Se deberán revisar los órganos genitales internos y externos por palpación, ya que es necesario detectar posibles anomalías como adherencias, laceraciones e inflamaciones. Por palpación anal se puede detectar alguna anomalía en uretra pélvica y glándula vesiculares como puede ser la aplasia, hipoplasia, obstrucciones. También es muy recomendado determinar si no posee enfermedades como la brucelosis, tricomoniasis, IBR, tuberculosis, campylobacteriosis y listeriosis.

En el examen de libido se determina el deseo sexual en relación al tiempo en que el macho lo demuestra y se pueden utilizar los siguientes métodos:

- Calcular el porcentaje de veces en que la copula y la eyaculación ocurrieron cuando el toro se vio expuesto a un estímulo adecuado.
- La comparación entre el número completo e incompleto de copulas en un período dado.
- Observación del tiempo que transcurre desde que al toro se le presenta una hembra en estro hasta que se presenta la copula.

En la evaluación del semen principalmente se determina el movimiento en masa, la morfología espermática y la medición de la circunferencia escrotal ya que existe una alta correlación positiva entre el tamaño testicular y la producción espermática. La prueba de circunferencia escrotal se realiza de la siguiente manera: ya que se tiene la seguridad de que los testículos son normales, se

jalan firmemente hasta la base del escroto y la medición se realiza en el diámetro mayor del escroto.

Dieta para novillos

La dieta proporcionada para la engorda de novillos es a base de concentrado que contiene los siguientes ingredientes, pollinaza 34.61%, maíz 54% salvado 7.86%, sal blanca 1.475%, zucaritas 1.96%, en este caso el aporte fue sustituido por maíz hojuelado, se les proporciona 10 kilogramos para 5 animales, lo que aproximadamente correspondería a 2 kilogramos por animal.

También se les proporciona una paca de alfalfa achicalada de 40 kilogramos o sea aproximadamente 8 kilogramos por animal. Lo que correspondería a una proporción de 80% alfalfa y 20% Concentrado

Son animales de 500 kg con un consumo de materia seca de aproximadamente 2.8 % de su peso vivo lo que equivaldría a 14kg de materia seca. En base húmeda corresponde a 16kg por lo tanto podemos deducir que estos animales están subalimentados. De acuerdo a esto deberían suministrarse 12.8kg de alfalfa achicalada por animal y 3.2kilogramos de concentrado.

Tabla 15

| INGREDIENTES | Aporte de nutrientes por los ingredientes | | | | |
|----------------------------|---|-----------|-----------------|---------|--------|
| | M.S. % | P.C. % | E.M. Mcal/kg | Ca % | P % |
| Pollinaza | 90.00 | 28.2 | 1.88 | 9.31 | 2.52 |
| Maíz | 80.00 | 12 | 3.25 | 0.03 | 0.05 |
| Salvado de trigo | 89.00 | 17.1 | 2.53 | 0.13 | 1.38 |
| Zucaritas maizhojuelado | 86.00 | 11.2 | 3.44 | 0.02 | 0.05 |
| Sal | 100.00 | 0.00 | 0 | 0 | 0 |

BALANCEO DEL CONCENTRADO

Mezcla total : 1000kg

| INGREDIENTES | % INC. | P.C. % | E.M. Mcal | Ca % | P % |
|------------------|--------|-----------|--------------|---------|--------|
| Pollinaza | 34.70% | 9.79 | 0.65 | 3.23 | 0.87 |
| Maíz | 54.00% | 6.48 | 1.76 | 0.02 | 0.03 |
| Salvado de trigo | 7.86% | 1.34 | 0.20 | 0.01 | 0.11 |
| Zucaritas | 1.97% | 0.22 | 0.07 | 0.00 | 0.00 |
| Sal | 1.47% | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | | | |
|------------------|---------|--------|----------|----------|---------------------------------|---------------------------------|
| TOTAL | 100.00% | 17.83 | 2.67 | 3.26 | 1.01 | |
| REQUERIDO | 100.00% | | | | | |
| DEF. SUPHAB. | 0.00% | 17.83 | 2.67 | 3.26 | 1.01 | |
| INGREDIENTES | TOTAL | TOTAL | TOTAL MS | TOTAL MS | Concentrado (MS) kg Ingrediente | Concentrado (BH) Kg Ingrediente |
| | kg | % | kg | % | | |
| Pollinaza | 347 | 34.70 | 312.30 | 31.23% | 4.858 | 5.398 |
| Maíz | 540 | 54.00 | 432.00 | 43.20% | 7.560 | 9.450 |
| Salvado de trigo | 78.6 | 7.86 | 69.95 | 7.00% | 1.100 | 1.236 |
| Zucaritas | 19.7 | 1.97 | 16.94 | 1.69% | 0.276 | 0.321 |
| Sal | 14.7 | 1.47 | 14.70 | 1.47% | 0.206 | 0.206 |
| TOTAL | 1000.00 | 100.00 | 845.90 | 84.59% | 14.000 | 16.611 |
| REQUERIDO | | 0.00 | | | 14.000 | 16 |
| DEF. SUPHAB. | 1000.00 | 100.00 | 845.90 | 0.85 | 0.000 | 16.611 |

BALANCEO DE LA DIETA

| INGREDIENTES | M.S. % | P.C. % | E.M. Mcal | Ca % | P % |
|--------------------|-----------|-----------|--------------|---------|--------|
| CONCENTRADO | 84.59% | 18.69 | 2.67 | 3.26 | 1.01 |
| Alfalfa achicalada | 90 | 18.4 | 2.03 | 1.25 | 0.23 |

DIETA FINAL

| INGREDIENTES | % INC. | P.C. % | E.M. Mcal/kgMs | Ca % | P % |
|-----------------------|---------|-----------|-------------------|---------|--------|
| CONCENTRADO | 20.00% | 3.74 | 0.53 | 0.65 | 0.20 |
| ALFALFA ACHICALADA | 80.00% | 14.72 | 1.62 | 1.00 | 0.18 |
| TOTAL | 100.00% | 18.46 | 2.16 | 1.65 | 0.39 |
| REQUERIDO | 100.00% | 14.00 | 2.8 | 0.34 | 0.29 |
| DEF. SUPHAB. | 0.00% | 4.46 | -0.64 | 1.31 | 0.10 |
| Aporte actual | | 18.46 | 2.16 | 1.65 | 0.39 |
| Balance | | 4.46 | -0.64 | 1.31 | 0.10 |

Como se puede observar existen deficiencias en energía metabolizable de 0.64 Mcal /kg MS. Para lograr cubrir estas deficiencias se propone a continuación la siguiente dieta.

Tabla 16

| | | | | | | |
|----------------|------------|-----------------|------------|--|--|--|
| ETAPA: | novillos | novillos de 270 | | | | |
| PESO VIVO X: | 270 Kg | | | | | |
| REQUERIMIENTO: | 7.560 kgMS | | Desarrollo | | | |

| INGREDIENTES | M.S. % | P.C. % | E.M. Mcal/kg | Ca % | P % | COSTO TON. |
|-------------------------------------|---------------------|-----------|-----------------|---------|--------|---------------------|
| Sorgo molido | 90.22 | 8.52 | 3.48 | 0.03 | 0.33 | \$2,400 |
| Grasa de paso vegetal | 98.50 | 0 | 213.33 | 0 | 0 | \$3,000 |
| Pollinaza | 90.00 | 28.2 | 1.88 | 9.31 | 2.52 | \$900 |
| Harina de trigo | 94.94 | 10.88 | 3.25 | 0.24 | 0.14 | \$1,111 |
| Melaza | 78.00 | 8.5 | 2.86 | 0.17 | 0.11 | \$1,500 |
| BALANCEO DEL CONCENTRADO | Mezcla total | | | | | 47.40 kg |
| INGREDIENTES | % INC. | P.C. % | E.M. Mcal | Ca % | P % | COSTO/TON % INC. |
| SORGO MOLIDO | 19.50% | 1.66 | 0.68 | 0.01 | 0.06 | 468.00 |
| Grasa de paso Vegetal | 5.00% | 0.00 | 10.67 | 0.00 | 0.00 | 150.00 |
| Pollinaza | 25.00% | 7.05 | 0.47 | 2.33 | 0.63 | 225.00 |
| Harina de trigo | 30.00% | 3.26 | 0.98 | 0.07 | 0.04 | 333.33 |
| Melaza | 20.50% | 1.74 | 0.59 | 0.03 | 0.02 | 307.50 |
| TOTAL | 100.00% | 13.72 | 13.38 | 2.44 | 0.76 | \$1,484 |
| REQUERIDO | 100.00% | | | | | |
| DEF. SUPHAB. | 0.00% | 13.72 | 13.38 | 2.44 | 0.76 | \$1,484 |

| BALANCEO DE LA DIETA | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|--------|---------------|
| INGREDIENTES | M.S. % | P.C. % | E.M. Mcal | Ca % | P % | COSTO TON. |
| CONCENTRADO | 0.00% | 1.66 | 0.68 | 0.01 | 0.06 | 468.00 |
| Alfalfa achicalada | 90.00 | 18.40 | 2.03 | 1.25 | 0.23 | \$875 |

Esta dieta en los primeros 7 días debe de administrarse a razón de 75 % alfalfa achicalada y 25 % de concentrado, posteriormente para se puede proporcionar a razón de 50% alfalfa y 50% concentrado. Por ultimo para su finalización, se debe proporcionar a razón de 25% alfalfa y 75% concentrado, y con esta ración es posible cumplir con los requerimientos de energía.

Tabla 17

| DIETA FINAL | | | | | | |
|--------------------|---------|-----------|--------------|---------|--------|---------------|
| INGREDIENTES | % INC. | P.C. % | E.M. Mcal | Ca % | P % | COSTO TON. |
| CONCENTRADO | 25.00% | 3.43 | 3.34 | 0.61 | 0.19 | 370.96 |
| Alfalfa achicalada | 75.00% | 13.80 | 1.52 | 0.94 | 0.17 | 656.25 |
| TOTAL | 100.00% | 17.23 | 4.87 | 1.55 | 0.36 | 1027 |

| | | | | | | |
|---------------|---------|-------|------|------|------|------|
| REQUERIDO | 100.00% | 10.90 | 3.10 | 0.34 | 0.29 | |
| DEF. SUPHAB. | 0.00% | 6.33 | 1.77 | 1.21 | 0.07 | 1027 |
| Aporte actual | | 19.49 | 5.51 | 1.75 | 0.41 | |
| BALANCE | | 8.59 | 2.41 | 1.41 | 0.12 | |

Es recomendable proporcionar Monenzina Sódica, 1kg de Rumensin 200 en una tonelada de alimento. Con esto se ayuda a aumentar el crecimiento del ganado, mejorar la conversión alimenticia y, mejorar el aumento de peso e incrementar la producción láctea; también es coadyuvante en la prevención de la coccidiosis así como de su tratamiento, prevención de la cetosis y timpanismo. A continuación se presentan los costos por ración del concentrado más la alfalfa achicalada.

Bloques nutricionales

Se pueden suministrar bloques nutricionales como estrategia de suplementación de bovinos de carne en pastoreo para cubrir alguna deficiencia. Sin embargo existen factores que afecta el consumo de dichos bloques, estos pueden ser propios del bloque como el porcentaje de humedad, el tipo y nivel de aglomerante, ingredientes, nivel de compactación, técnica de elaboración, tiempo y tipo de almacenamiento de los bloques, estos factores determinan la dureza del bloque y por lo tanto al tener mayor dureza se disminuye el consumo del bloque.

Los factores ambientales que afectan el consumo del bloque, son temperatura humedad relativa, viento, época del año, calidad de la dieta base, estos factores también influyen en lo dureza o blandura del bloque y entre más blando sea bloque, mayor consumo se va a presentar.

A continuación se proponen 3 diferentes formulaciones para la elaboración de bloques.

Tabla 18

| Ingredientes | % | % | % |
|--------------------|----|-----|----|
| Urea | 7 | 7 | 7 |
| Fosfato diamonico | 3 | 3 | 3 |
| Melaza | 30 | 25 | 40 |
| Cal | 10 | 10 | 10 |
| Sal | 0 | 10 | 5 |
| Mezcla mineral | 15 | 0 | 10 |
| Azufre | 0 | 5 | 0 |
| Fósforo | 3 | 5.5 | 0 |
| Heno gliricidia | 0 | 20 | 5 |
| Semilla de algodón | 29 | 0 | 0 |
| Maíz | 0 | 15 | 20 |
| Heno gramínea | 3 | 0 | 0 |
| Agua | 3 | 4 | 0 |

Dentro de estos ingredientes podemos observar el uso de 3 % de fosfato diamónico, ya que argumentan que el fósforo reduce la actividad de la ureasa y así evitar intoxicaciones por urea, también podemos observar el uso de cal como aglomerante ya que se han reportado casos de cegueras en animales que consumen bloques (especialmente becerros) que utilizan como aglomerante cemento, ya que contiene plomo y es toxico.

Tabla 19

Costos

| INVERSIONES FIJAS | | | Porcentaje | |
|--------------------------|----------|---------------|------------|--------------|
| vehiculo | 1 | \$150,000.00 | 56.425% | 150000 |
| bascula | 1 | \$7,000.00 | 2.633% | N\$ 7,000.00 |
| Corrales renta | 6 | \$3,000.00 | 1.128% | N\$ 500.00 |
| | subtotal | \$310,000.00 | 60% | |
| Promedio de peso inicial | | 270 | | |
| Precio por Kg. | | \$ 14.00 | | |
| | | | | % TOTAL |
| Subtotal de los animales | | \$ 105,840.00 | 40% | 100% |

| | | | | |
|---|------|----------------------|-----|-----------|
| TOTAL DE INVERSIONES FIJAS | | \$ 265,840.00 | | 46% |
| INVERSIONES VARIABLES | años | total | | % |
| Alimentos | | \$153,733.78 | | 49.89% |
| Medicamentos y M.V.Z. | | \$3,850.00 | | 1.25% |
| Mano obra (1persona) \$60.00 | 60 | \$31,500.00 | | 10.22% |
| Manejo reproductivo | | \$29,700.00 | | 9.64% |
| Mantenimiento | | \$2,000.00 | | 0.65% |
| Amortización anual (construcciones y equipo) | | | | |
| ¿ A cuántos años ?: | 10 | \$300.00 | | 0.10% |
| Amortización anual (animales) | | | | |
| ¿ A cuántos años ? | 2 | \$52,920.00 | | 17.17% |
| Amortizacion anual (implantación de pradera alfalfa) | | | | |
| ¿ A cuantos años ? | 6 | 122.49 | | 0.04% |
| Amortizacion anual (vehiculos) | | | | |
| ¿ A cuantos años ? | 5 | \$30,000.00 | | 9.74% |
| Transportes | | \$2,000.00 | | 0.65% |
| Miscelaneos | | \$2,000.00 | | 0.65% |
| SUBTOTAL I.V. | | | | 100% |
| Total de inv. variables | | N\$308,126 | 54% | |
| | | Total de inversiones | | \$573,966 |
| | | total del porcentaje | | 100.00% |

Tabla 20

| <u>VENTA POR ENGORDA</u> | |
|-------------------------------------|---------------------|
| Numero de bovinos | 28 |
| Promedio de peso final | 900 |
| Precio por Kg. | \$23.53 |
| Deshechos | \$14,400.00 |
| <u>TOTAL DE KG. VENDIDOS</u> | 25,200.00 |
| TOTAL | \$607,356.00 |
| UTILIDAD POR ENGORDA | \$299,229.74 |
| INGRESO NETO | \$299,929.74 |

Tabla 21

| <u>ANALISIS DE SENSIBILIDAD</u> | |
|--|--------------|
| REDITUABILIDAD POR ENGORDA | 112.56% |
| REDITUABILIDAD ANUAL | 112.56% |
| COSTO VARIABLE UNITARIO | \$12.23 |
| PUNTO DE EQUILIBRIO Kg. | \$23,519.90 |
| PUNTO DE EQUILIBRIO EN N\$ | \$553,423.33 |
| AÑOS AMORTIZACION | 1.85 |
| PUNTO DE EQUILIBRIO EN U.F. | 26.13 |
| RELACION COSTO BENEFICIO | \$0.52 |
| PERIODO DE REEMBOLSO | 1.92 |

Bibliografía

- ✚ Alonso F, Bachtold E, Aguilar A, Juárez J, Casas VM, Meléndez J, *et al.* Economía Zootécnica. 2ª ed. México: Limusa, 1989.
- ✚ Analisis de Información por producto. Cadenas Agroalimentarias Análisis de Cadenas Agroalimentarias y Márgenes de Comercialización. www.siap.sagarpa.gob.mx.
- ✚ Carlos Galina. Reproducción de los Animales Domesticos. 2ª ed. México: Limusa, 2006.
- ✚ Church DC, Pond WG, Pond KR. Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. 2ª ed. México: Limusa Wiley, 2004.
- ✚ Enswinger ME. Beef Cattle Science. 7th ed. USA: Intestate publisher, INC, 1997.
- ✚ Ensmingen ME. Producción Bovina para Carne. Argentina: Librería "El Ateneo", 1981.
- ✚ Gustav Rosenberg. Medicina Interna y Cirugía del Bovino. Vol. 1. Argentina: Inter-Medica, 2005.
- ✚ Mc Dowel RE. Bases Biologicas de la Producción Animal en Zonas Tropicales. España: Acribia, 1974.
- ✚ Norma Oficial Mexicana **NOM-009-ZOO-1994**, PROCESO SANITARIO DE LA CARNE.
- ✚ Norma Oficial Emergente **NOM-EM-011-ZOO-1994**, Campaña nacional contra la Brucelosis en los Animales.
- ✚ Norma Oficial Mexicana **NOM-019-1994** Procedimientos, actividades, criterios, estrategias y técnicas para el control y erradicación de las garrapatas del género *Boophilus* spp.
- ✚ NORMA OFICIAL MEXICANA **NOM-022-SSA2-1994**, "PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA BRUCELOSIS
- ✚ NORMA OFICIAL MEXICANA **NOM-031-ZOO-1995**, CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA TUBERCULOSIS. BOVINA (*Mycobacterium bovis*).

- ✚ NORMA Oficial Mexicana **NOM-041-ZOO-1995**, Campaña Nacional contra la Brucelosis en los Animales.
- ✚ Ordoñez MR. Atlas de Técnicas Quirúrgicas en Bovinos. Teoría y Prácticas. 3ª ed. México: Distribuidora y Editora Mexicana, 2003.
- ✚ Phillips CJC. Principios de Producción Bovina. España: Acribia, 2003.
- ✚ Rebhun WC, Guard C, Richards CM. Enfermedades del Ganado Vacuno Lechero. España: Acribia, 1995.
- ✚ Scott WN. El cuidado y manejo de los animales. 2ª ed. México: Interamericana, 1983.
- ✚ Shimada MA. Nutrición Animal. México: Trillas, 2003.
- ✚ Subcommittee on Beef Cattle Nutrition. Nutrient Requirements of Beef Cattle. 6th ed. USA: National Academy Press, 1984.
- ✚ Trujillo OME. Introducción a la Zootecnia. México: UNAM, FMVZ, 2006.