



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GANADO EQUINO EN EL MUNICIPIO DE
APATZINGÁN MICHOACÁN**

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

EDWIN EZEQUIEL BALLESTEROS SÁNCHEZ

PARA OBTENER EL TÍTULO

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Asesor:

MC. José Antonio Luna Delgado

Coasesor:

MC. Víctor Manuel Molina Mercado

Morelia, Michoacán. Diciembre de 2012



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GANADO EQUINO EN EL MUNICIPIO DE
APATZINGÁN MICHOCÁN**

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

EDWIN EZEQUIEL BALLESTEROS SÁNCHEZ

PARA OBTENER EL TÍTULO

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA



Morelia, Michoacán. Diciembre de 2012

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y especialmente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por haberme ofrecido la oportunidad de formarme en esta profesión que me deja lleno de satisfacciones.

A mis asesores MC. José Antonio Luna Delgado y MC. Víctor Manuel Molina Mercado, a quienes les reconozco su esfuerzo, dedicación y paciencia para conmigo ya que con sus conocimientos y asesorías este trabajo fue posible.

A todos mis profesores por su enseñanza y dedicación durante mi formación profesional.

A mis padres por confiar en mi inquietud de superarme como profesionista y el esfuerzo para educarme día a día y enseñarme a valerme por mi mismo.

¡ M U C H A S G R A C I A S !

DEDICATORIA

A Dios

Por darme tantas bendiciones, una familia, y muchos amigos que me brindaron su amistad y confianza.

A mi mama Eva Q.P.D

Por su apoyo incondicional en todo momento de mi formación académica y por ese gran ejemplo de humildad y sencillez. Gracias mama Eva.

A mi familia

Expreso un sincero agradecimiento a todos los miembros de mi familia en especial a mis padres por apoyarme en momentos difíciles que sé, que así pasen muchos años siempre voy a contar con ustedes.

A mi novia

Por su amistad y muestras de afecto, todo éste tiempo.

¡ M U C H A S G R A C I A S !

ÍNDICE

INTRODUCCION.....	2
I REVISION BIBLIOGRAFICA.....	3
1.1 Teoría general de los sistemas: conceptos básicos.....	3
1.1.1 Concepto de sistema.....	3
1.1.2 Análisis de sistemas.....	4
1.1.3 Clasificación general de sistemas.....	5
1.1.4 Sistemas de producción agropecuarios.....	6
1.1.5 Características.....	6
1.1.6 Limites.....	6
1.1.7 Conceptuación de sistemas.....	7
1.1.8 El concepto y la importancia de la clasificación.....	8
1.2 Caracterización de un sistema.....	8
1.2.1 Descripción de sistemas.....	9
1.3 Antecedentes del ganado equino.....	9
1.3.1 Primeras Asociaciones.....	11
1.4 El caballo.....	12
1.5 Fin zootécnico.....	13
1.5.1 Equitación.....	14
1.5.2 Charrería.....	15
1.5.3 Carreras.....	15
1.6 Sanidad animal.....	17
1.6.1 Vacunación.....	18
1.6.2 Control parasitario.....	22
1.6.3 Cólico.....	22
1.6.4 Registros.....	23
1.6.5 El herrado.....	24
1.7 Recurso alimenticio.....	25
1.7.1 Alimentación y nutrición.....	29
1.7.2 Suplementos y condicionantes.....	30
1.7.3 Requerimientos nutricionales.....	30
1.7.4 Relación forraje concentrado.....	33
1.7.5 Alimentos principales para el caballo.....	34
1.7.6 Granos y sus derivados.....	37
1.7.7 Suplementos proteínicos.....	38
1.7.8 Suplementos.....	39
1.8 Razas.....	40
1.9 Reproducción.....	46

II MARCO DE REFERENCIA.....	54
2.1 Descripción del área de estudio.....	54
2.1.1 Ubicación geográfica.....	54
2.1.2 Fisiografía.....	54
2.1.3 Clima.....	54
2.1.4 Geología.....	55
2.1.5 Roca.....	55
2.1.6 Edafología.....	55
2.1.7 Hidrografía.....	56
2.1.8 Uso del suelo y vegetación.....	56
2.1.9 Uso potencial de la tierra.....	56
2.1.10 Pecuario.....	56
2.1.11 Zona urbana.....	57
III MATERIAL Y METODOS.....	58
3.1 Procedimiento.....	58
IV RESULTADOS Y DISCUSION.....	59
4.1 Fin zootécnico.....	59
4.2 Medicina preventiva.....	59
4.3 Estructura de la cuadra.....	61
4.4 Recurso alimenticio	63
4.5 Manejo reproductivo.....	66
4.6 Otras especies de animales domésticos dentro del sistema.....	67
....	67
4.7 Tipología de los productores.....	68
V CONCLUSIONES.....	71
VI BIBLIOGRAFIA.....	73
VII ANEXO.....	75

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Figura 1.Elementos macros que definen a un sistema abierto (Caja Negra)....	7
1. Clasificación de modelos.....	7
2. Consumo de alimento esperado.....	31
3. Requerimientos energéticos para caballos de trabajo.....	31
4. Proporción de fibra cruda en las raciones.....	32
5. Número y porcentaje de los diferentes fin zootécnicos en el municipio de Apatzingán.....	59
6. Número y porcentaje de vacunaciones en equinos en el municipio de Apatzingán.....	60
7. Frecuencia, número, porcentaje y tipo de desparasitación en equinos.	60
8. Número y porcentaje de equinos herrados en el municipio de Apatzingán.....	61
9. Raza, número y porcentaje de los equinos en el municipio de Apatzingán.....	62
10. Tipo de instalaciones para equinos.....	63
11. Alimentación de los equinos en el municipio de Apatzingán.....	64
12. Otras especies dentro de los sistemas de producción de equinos.....	68
13. Años de experiencia en la cría de caballos.....	68
14. Edad de los productores.....	69
15. Escolaridad de los productores.....	69
16. Número de integrantes por familia.....	70

INTRODUCCION

En la actualidad muchos fenómenos estudiados quedan explicados parcialmente sin que se tenga en cuenta aspectos que interactúan con el fenómeno analizado, por ello y debido a la complejidad de las investigaciones en el ámbito agropecuario, donde interactúan una serie de elementos y componentes para el logro de un solo objetivo, se busca analizar el fenómeno a través de la teoría general de los sistemas.

En el estado de Michoacán, el porcentaje de población económicamente activa que se dedica a actividades agropecuarias es del 30% del total (INEGI, 2000). Si se toma en cuenta que en el estado existe un total de 226,941 unidades de producción rurales que conforman 3´404,950.5 hectáreas. Con un tamaño promedio por unidad de producción de 15 hectáreas; lo que contrasta con el promedio en el ámbito nacional, que es de 24.6 hectáreas (INEGI, 1991).

En los sistemas de producción equina de Michoacán, existe un gran desconocimiento acerca de la situación en la que operan dichos sistemas, así como la problemática que los afecta.

Por esta razón el presente trabajo de investigación pretende realizar una caracterización de los sistemas de ganado equino, en el municipio de Apatzingán, perteneciente al Distrito de Desarrollo Rural 086 (SAGARPA) en el estado de Michoacán de Ocampo.

I REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Teoría general de los sistemas: conceptos básicos

No ha sido sino hasta muy reciente que se empieza a complementar la visión microscópica (reduccionista) con el enfoque de sistemas, el cual pone énfasis en los aspectos generales y en las interacciones entre las partes que lo integran. Lo contrario al enfoque microscópico que estudia únicamente la relación de causa y efecto (Molina, 2005).

1.1.1 Concepto de sistema

En el enfoque de sistemas se emplea el conocimiento que se tiene de cada una de las partes para estudiar el comportamiento de todo un conjunto de partes o subsistemas que interaccionan entre sí. De este modo, una célula puede ser considerada como un sistema, lo mismo que un individuo, un grupo social o una empresa (Molina, 2005).

El comportamiento de un conjunto completo de componentes está determinado tanto por las características de las partes como por la interacción de las mismas. En el enfoque de sistemas se integran los conocimientos que las diversas ciencias suministran acerca de los componentes de un sistema para conocer el comportamiento del conjunto (Molina, 2005).

1.1.2 Análisis de sistemas

El análisis de sistemas es una técnica que se emplea en las fases de diseño o proyecto, ejecución, puesta en marcha y operación de proyectos de beneficio social, industrial y de servicios entre otras (Molina, 2005).

Para abordar el estudio de sistemas se necesita tener una visión interdisciplinaria y partir del hecho de que ningún sistema está definido, pero es definible. Una definición adecuada puede surgir en cada caso particular en el transcurso de la propia investigación (Molina, 2005).

En cada nivel de estudio de sistemas existen variables que aparecen obvias, inmediatas, accesibles a la experiencia con sólo mirar u oír (directamente o con instrumentos) pero tales observaciones constituyen formas de organización de datos de la experiencia que fueron elaboradas en niveles anteriores (Molina, 2005).

Los sistemas complejos, como el caso de los sistemas agropecuarios, son formados por múltiples partes o subsistemas. Además, por muy complejo y grande que sea el sistema, éste a su vez, forma parte de otro sistema todavía más grande y de mayor complejidad. Todo análisis de sistemas debe tomar en cuenta cuál es la posición del subsistema dentro del sistema que lo incluye y cuáles son las partes que lo integran. Estas relaciones entre sistemas con un sistema más amplio que lo incluye, frecuentemente son de naturaleza jerárquica (Molina, 2005).

Para el desarrollo e investigación de sistemas agropecuarios, la región geográfica es, generalmente la unidad de mayor interés, a su vez, una población compuesta por una variedad de cultivos o un tipo de animales, es la unidad de interés más pequeña para quien estudia los sistemas agropecuarios de la región. Una región es un sistema agrícola con subsistemas. Una finca también es un sistema. Los sistemas de cultivos y animales son arreglos de poblaciones de cultivos o de animales que interactúan. El análisis de cualquier sistema empieza con la descripción del mismo (Molina, 2005).

Molina (2005), menciona que el análisis de los sistemas debe darse a partir de los siguientes puntos;

1. Un propósito: aquello por lo cual el sistema es operado.

2. Una frontera: delimita lo que está dentro del sistema y lo que queda fuera.
3. El contexto: el ambiente externo en el cual funciona el sistema.
4. Los componentes: principales constituyentes que aparecen relacionados para formar el sistema.
5. Las interacciones: se refieren a las relaciones entre los componentes.
6. Los recursos: componentes utilizados en el sistema y que son utilizados para su funcionamiento.
7. Los insumos o aportes: elementos requeridos para el funcionamiento del sistema, que tiene un origen externo al mismo.
8. Los productos: lo que se espera de la operación del sistema.
9. Los subproductos: productos útiles, que son obtenidos de manera incidental.

1.1.3 Clasificación general de sistemas

La función de un sistema se define como el proceso de recibir entradas y producir salidas (Figura 1), obteniéndose así un resultado definido. El tipo de modelado del sistema, está en función del grado de precisión al que se quiera llegar.

Para el estudio de cualquier sistema es necesario primeramente, saber distinguir los sistemas que pueden dividirse en dos grandes grupos: cerrados y abiertos. Los cerrados son aplicables a ciertos fenómenos (termodinámica, fisicoquímica) donde no hay interacción con el medio, no tienen entradas ni salidas. Mientras que por el otro lado, un organismo viviente es un sistema abierto donde entra y sale materia manteniéndose en un estado uniforme, no de equilibrio. (Bertalanffy, 1976).



Figura 1. Elementos macros que definen a un sistema abierto. Figura 1. Elementos macros que definen a un sistema abierto (Caja Negra). Fuente: Bertalanffy (1976); Saravia (1983); Spedding (1998).

1.1.4 Sistemas de producción agropecuarios

Existen muchas razones que justifican la importancia de la clasificación de los sistemas agropecuarios. La primera es que cualquier persona tiene posibilidad de trabajar únicamente con algunos de los sistemas existentes y esto no propiamente representar la totalidad y única forma de producción, y por otra parte, es imposible cubrir, incluso sometiéndolo a una discusión muy amplia, los miles de sistemas individuales que comúnmente existen y muy aparte de considerar aquellos de reciente formación (Molina, 2005).

1.1.5 Características

Una granja, rancho o finca, puede ser vista como un sistema en el cual el productor usa sus habilidades administrativas para seleccionar, operar e integrar varias actividades en orden de alcanzar ciertos propósitos. La granja opera en un ambiente, el cual puede ser caracterizado en términos del número de factores, humanos y naturales participantes; estos pueden ser sujetos a cambios espasmódicos o cíclicos, o bien cambios por condicionantes (fuerzas o tendencias), los cuales varían en su predictibilidad y la fuerza de su efecto sobre los sistemas agropecuarios (Molina, 2005).

1.1.6 Limites

La definición de los límites es importante para entender y describir el sistema agropecuario, los límites separan al sistema de su ambiente, dentro de ellos se deben de incluir todos los ejecutores y recursos que están bajo el control del que toma decisiones. El sistema incluirá, toda la tierra usada para propósitos agropecuarios, incluyendo aquella que se maneja según ciclos de cultivo (p.ej. milpa). En términos económicos los límites de una granja están relacionados con la compra o adquisición de insumos (incluyendo mano de obra) y la venta o distribución de productos en sistemas agropecuarios de subsistencia, la granja y el pequeño productor están tan cercanamente relacionados que el trabajo familiar puede ser considerado como un recurso más que como un insumo (Molina, 2005).

1.1.7 Conceptuación de sistemas

Los modelos son una herramienta útil para la comprensión de la dinámica y funcionamiento de los sistemas de producción agropecuarios (Cuadro 1), representan un buen camino para explicar el conocimiento actual de la dinámica del sistema, sus componentes e interacciones, sus límites, insumos y productos (Molina, 2005).

Cuadro 1. Clasificación de modelos.

MODELOS	ESTADÍSTICOS	DINÁMICOS
Cualitativos o conceptuales	Cuadros y fotografías Lista de palabras Modelos físicos Diagramas de relación Diagramas circulares	Diagramas de flujo
Analíticos, cuantitativos o matemáticos		
Determinísticos	Ecuaciones algebraicas	Ecuaciones diferenciales
No determinísticos	Programación lineal Modelos probabilísticos	Conjunto de ecuaciones de diferente naturaleza (simulación)

(Molina, 2005).

1.1.8 El concepto y la importancia de la clasificación

Así, a menos que se establezca una generalización con bases en categorías tales como sistemas de producción de leche o sistemas de agricultura en tierra arable, no sería posible discutir nada útil acerca de ellos, o tratar de organizarlos, o desarrollar investigación, establecer su legislación o incluso ponerles un nombre (Molina, 2005).

La necesidad de clasificar individuos dentro de grupos es esencial para cualquier propósito que se trate, pero también conlleva varios peligros. El hecho es que hay diferentes y variados sentidos de clasificación y es esencial elegir el más útil para cualquier propósito particular, los peligros relativos a una inadecuada clasificación, radica en el hecho de ubicar a un sistema dentro de una categoría que no le corresponda, debido a una equivocada interpretación de sus propósitos, características o cualquier otro criterio elegido para su clasificación. Debido a que la clasificación de los sistemas agropecuarios pueden tener propósitos diferentes, es necesario tener varios esquemas y tratar de utilizar diferentes niveles de clasificación (Molina, 2005).

1.2 Caracterización de un sistema

Es esencial que un sistema pueda ser reconocido por su nombre, cuando un esquema de clasificación existe, el nombre del sistema puede indicar como está relacionado con otros sistemas y hasta como trabajar con él, dado que puede ser ubicado en algún punto del esquema o de la jerarquía de clasificación, también resulta posible caracterizarlo rápidamente.

Con relación a los sistemas agropecuarios, darles un nombre es una cosa y describirlos es otra; pero el nombre se obtiene mediante la descripción de las características que distinguen uno de otro sistema o sistemas de que se trate (Molina, 2005).

1.2.1 Descripción de sistemas

El problema de toda descripción es reconocer donde parar ya que la cantidad de detalles requeridos varia con el propósito de la descripción. Un primer propósito en el contexto de los sistemas agropecuarios es hacer posible el reconocimiento de un miembro dentro de un grupo clasificado, otro importante propósito es el entender como un sistema funciona y el tercer propósito, es el brindar la posibilidad de copiarlo o de repararlo, según el caso (Molina, 2005).

La descripción más útil es aquella que sirva para varios propósitos; esto significa tener que describir:

- a) Características esenciales: el sistema en sí.
- b) Características o valores que son esenciales, que pueden variar pero que pueden ser controladas y no-hacer que el sistema sea diferente.
- c) Características que son esenciales pero pueden variar marcadamente y no posible de ser controladas.

Las características incluidas en c), están íntimamente relacionadas con el contexto del sistema. La descripción de la operación del sistema está más relacionada con lo considerado en los incisos a) y b), donde aquellas características pueden ser componentes. Finalmente la teoría general de sistemas sirve para: a) conocer el sistema, b) operar el sistema, c) repararlo y, d) mejorarlo o crear uno nuevo (Molina, 2005).

1.3 Antecedentes del ganado equino

La ganadería en el Estado de Michoacán fue de las primeras en establecerse en México, en el año de 1567, prácticamente 45 años después de la conquista de Tenochtitlan, por aquel entonces el gobierno de la colonia otorgó mercedes

(concesiones de tierra) a familias de españoles para la cría de ganado mayor y caballar en la región noroeste del Estado (Barragán, 1990).

Muy pocos años después de consumada la conquista, cuando el ganado caballar se había reproducido, formando grandes manadas, los españoles exigieron una ley que prohibiera al indio bajo pena de muerte el uso del caballo (Oteiza, 2006).

Una vez establecidas las haciendas, las faenas comenzaron a tomar la forma de ejecución actual, tan característica del Charro Mexicano; establecimientos que vivieron también la mezcla de costumbres, religión, aspectos sociales, etc.; y la participación de nuestro personaje en la vida de lo que iba a ser nuestra gran Nación, sobre todo en el campo. Esta parte del pueblo fue la que desde las primeras décadas de nuestra vida colonial inició y sostuvo la idea emancipadora de España (Charrería, 2012).

Los Charros, genuinos hombres de a caballo, eran quienes tenían bajo su vigilancia la conducción del correo; el tráfico de mercancías; a los viajeros; el transporte de conductas con el dinero nacional y otras actividades (Charrería, 2012).

Los charros eran los que después del trabajo serio de las fincas ganaderas de los herraderos, se comenzaron a divertir en los rodeos de haciendas y pueblos por cualquier pretexto: el santo de los dueños y dueñas; la celebración de los santos patronos, la llegada a una etapa importante de la vida, etc. Todo se convertía en grandes y bulliciosos jolgorios (Charrería, 2012).

En la ciudad de México se forman grupos que practican periódicamente en varios lienzos, agrupándose para controlar su actividad, en lo que se llamó la "Sociedad de los Hombres Libres". Esta abarcaba también poblaciones cercanas a la entidad a las que llamaron "misiones", adonde iban a exhibirse o a competir con los charros locales, actividad que se ve interrumpida cuando los charros rancheros se convierten en los brazos ejecutores de nuestra revolución social de 1910, sólo para después resurgir con gran ímpetu (Charrería, 2012).

1.3.1 Primeras Asociaciones

Los grupos se constituyen en asociaciones perfectamente legalizadas a partir del 4 de junio de 1921, inicialmente la Asociación Nacional de Charros, le siguen la Sociedad Potosina de Charros, en forma independiente, establecida el 29 de abril de 1923. Después como "filiales" de la Nacional, nacen Morelia y Puebla; el 12 de Octubre del mismo año y así hasta que por su número, se forma un Comité para agruparlas y organizarlas, la ya mencionada Confederación (Charrería, 2012).

Hace 78 años, es cuando la Charrería se convierte en un verdadero deporte; se reglamenta, se hace de competencia, celebrándose campeonatos y congresos nacionales. Hay torneos prestigiosos como el Charro Completo.

Se organizan desfiles nacionales como los del 16 de Septiembre y 20 de Noviembre; se mantienen torneos como el Guadalupeño, el Constitución, el Revolución y se festeja el Día del Charro.

Se mejoran instalaciones, hay un Colegio de Jueces, se organiza la actividad femenil y sus escaramuzas charras; se preserva la sede de la ahora Federación Mexicana de Charrería, A. C., y su museo, después de que la institución cambiara en varias ocasiones de razón social, entre las que no debemos de olvidar las de Federación Nacional de Charros, Federación Mexicana de Charros y Federación de Charros, además de otras (Charrería, 2012).

En México existen más de 500 asociaciones charras registradas por la Federación Mexicana de Charrería, quienes son representantes del deporte nacional que se practica día a día en los diferentes lienzos charros. Se cuenta también con clubes hípicos dependientes de la Federación Ecuestre Mexicana, además, se practican otras actividades y espectáculos como polo, rejoneo, carreras de carril o parejeras, etcétera, que unidos a esta industria crean en nuestro país una vasta fuente de actividades que inciden favorablemente sobre una gran cantidad de mexicanos, y con ellos el interés de mejorar los sistemas de cría y explotación del caballo (Real, 1990).

1.4 El caballo

En la actualidad el caballo está clasificado en la rama de los vertebrados, clase de los mamíferos, orden de los placentarios, familia de los équidos y género del *Equus* (Moleres, 1989).

Al caballo se le denomina, en el lenguaje latino, “*Equus caballus*”. Sistemáticamente lo clasificamos de la siguiente manera:

Especie: *Equus caballus*

Género: *Equus*

Familia: EQUIDOS

Orden: PERISODÁCTILOS

Subclase: EUTERIOS

Clase: MAMÍFEROS

Subtipo: VERTEBRADOS

Tipo: CORDADOS

Reino: ANIMAL

Casi todas las razas modernas de caballos parecen provenir de dos sub-especies: El *Equus caballus gmelini* y el *Equus caballus przewalskii* denominados también “Tarpán” el primero y “Ferus” o “Caballo Mongólico” el segundo. El área de origen del primero se sitúa en Rusia Meridional y del segundo en Asia Central (Jiménez, 1994).

Aunque a algunos pudiera resultar sorprendente, los orígenes del caballo residen en América, continente que no lo conocía cuando en 1492 se produjo el Descubrimiento. Así lo demuestran los hallazgos e investigaciones que se vienen efectuando desde hace muchos años (Jiménez, 1994).

El caballo, hace pocos años era el medio de locomoción que ayudaba al hombre en todas sus faenas campestres; gran colaborador en la guerra por sus insustituibles servicios, sus productos tienen múltiples aplicaciones y en el campo sus defecaciones se utilizan como abono de la tierra (Moleres, 1989).

1.5 Fin zootécnico

La cría de équidos para tracción y transporte se realiza en el medio rural como una actividad secundaria que ha disminuido paulatinamente debido a la mecanización agrícola y al creciente desarrollo de las vías terrestres de comunicación; sin embargo, aún existen zonas donde es imprescindible el empleo de estos animales para realizar diversas actividades como transporte, tiro, carga, arrastre y labores agrícolas y ganaderas. Este sistema de producción es extensivo y agrupa a la mayor parte de la población equina, que generalmente es criolla y carece, en su mayoría, de las técnicas más elementales para su explotación (Moleres, 1989; Real, 1990).

Respecto a la explotación de équidos para producción de carne, podemos decir que en México este tipo de ganadería no se lleva a cabo como tal; esto se debe principalmente a que los équidos compiten en sus hábitos alimentarios con otros herbívoros domésticos, requieren alimentos de buena calidad nutricional y muestran una conversión alimenticia de nueve kilogramos o más alimento por kilogramo de ganancia de peso (Real, 1990).

En México, los animales que se sacrifican para la obtención de carne de équido son aquellos que llegan a los rastros como animales de desecho; es decir, cuando han terminado su vida productiva en otro tipo de actividad (Real, 1990).

La explotación de caballos dedicados al deporte y otros espectáculos ecuestres. Este tipo de actividad se desarrolla por lo general en explotaciones tecnificadas y dedicadas fundamentalmente a la cría de razas puras y al desarrollo de su actividad zootécnica; aquí predominan el pura sangre inglés, el cuarto de milla, el

pura raza española, el árabe, el appaloosas y además, desde hace algunos años se viene desarrollando la raza azteca, representativa del caballo mexicano (Real, 1990).

Para destacar la importancia que esta industria tiene, se puede mencionar que genera fuentes de trabajo en hipódromos, criaderos, fábricas de alimentos balanceados, agricultores, talabarteros, transportistas, laboratorios farmacéuticos veterinarios, etcétera. Además también benefician al Gobierno Federal en la captación fiscal y representa, con los hipódromos fronterizos, polos de desarrollo turístico, generadores de divisas y promotores de inversiones adicionales y derramas salariales (Real, 1990).

En México, la industria del caballo pura sangre es la que se encuentra totalmente organizada y estructurada; se cuenta con cuatro hipódromos (De las Américas, Nuevo Laredo, Ciudad Juárez y Tijuana) y con una buena cantidad de ranchos o granjas dedicadas a la cría de esta raza; no obstante, es necesario mencionar que la producción no es suficiente para abastecer las necesidades de estos hipódromos (Real, 1990).

1.5.1 Equitación

Los deportes ecuestres participaron por primera vez en una competencia olímpica en 1908, año en que se efectuaron los juegos olímpicos de Londres. En 1912 volvieron a concursar en los de Estocolmo en un programa ampliado que abarcaba las competencias de adiestramiento y salto de obstáculos. A raíz de los VIII juegos en Amberes Bélgica (1920) se considero necesaria la formación de un organismo que rigiera todas las manifestaciones ecuestres. Dicho organismo, la Federación Ecuestre Internacional (FEI), se constituyo en Paris el 21 de mayo de 1921 suscrito por ocho países (Oteiza, 2006).

México participó por primera vez en competencia olímpica en 1936 en Los Ángeles, California. En 1948 en Londres, el equipo mexicano obtuvo medalla de

oro y en las competencias individuales una medalla de oro y una de plata (Oteiza, 2006).

1.5.2 Charrería

En vigor todavía la prohibición a los indios de no montar y tener caballos, como excepción en 1535 se dieron los primeros permisos, con la salvedad de que no usaran trajes de cuero. Para fomentar entre los tlaxcaltecas la emigración hacia el norte (Saltillo) (Oteiza, 2006).

En el Estado de Hidalgo se inició la Charrería, el permiso no solo era para montar sino para usar silla, freno y espuelas. Así fue naciendo el jinete mexicano al que se le conoce como “Charro”.

El 16 de diciembre de 1933 nace formalmente la Charrería institucionalizada. Por las veredas del charro en el largo y penoso camino que tuvo que recorrer la Charrería, desde sus albores hasta llegar a ocupar el lugar tan privilegiado que, ya como deporte hoy tiene, es menester recordar algunos de los factores que le dieron origen, como fue la llegada de la caballada: primero usada bélicamente en la conquista y luego, la que serviría de pie de cría (Oteiza, 2006).

1.5.3 Carreras

A pesar de nuestros conocimientos resultan escasos sobre las carreras de caballos en la antigüedad, sabemos que esta actividad es anterior a la era cristiana en varios siglos. Ya en el siglo XV antes de Cristo, caballos y jinetes participaban en competencias en las olimpiadas. Desde los primeros tiempos, cuando el hombre domesticó al caballo por vez primera, apreció variaciones en la velocidad y resistencia de los caballos individuales y por consiguiente, hizo que compitiesen unos con otros, frecuentemente con la fortuna o la vida de los jinetes dependiendo del resultado (Warren, 1977 y Oteiza, 2006).

No fue hasta la época de la Inglaterra moderna, particularmente durante los reinados de los reyes Tudor y Estuardo, en que la nobleza convirtió las carreras de caballos en el deporte que conocemos actualmente (Warren, 1977 y Oteiza, 2006).

Los caballos de carrera de aquella época, que eran descendientes de las primitivas estirpes de caballos de Inglaterra con fuertes infusiones de sangre de caballos llevados por los romanos y posteriormente por los normandos franceses, poseían mucha fuerza aunque carecían de la combinación de velocidad y resistencia que caracteriza a los grandes caballos de carrera. Para remediar este defecto importante los criadores ingleses llevaron caballos, durante la primera parte del siglo XVIII, de origen oriental, berberiscos, turcos y árabes, para cruzarlos con ganado nativo. Aunque fueron utilizados muchos de estos sementales orientales, solamente tres dejaron su marca y de ellos derivan, en línea paterna, todos los caballos pura sangre Inglés (la más famosa de las razas de caballos de carrera) (Warren, 1977).

En América, las carreras de caballos se difundieron rápidamente hacia otras colonias y lograron una notable popularidad en las regiones más pobladas del sur (Warren, 1977).

La industria de las carreras de caballos tiene cuatro costos principales y fuentes de ingresos:

- 1) La cantidad deducida del dinero apostado que va al estado, dueño de la pista y gobierno local.
- 2) Los premios, que van al propietario del caballo.
- 3) Los haberes de entrenadores y los costes de cuidadores y el jockey.
- 4) El dinero ganado por las yeguas a través de la venta de caballos añejos y tasas por servicios de sementales (Warren, 1977).

La oportunidad de apostar sobre el resultado de la carrera estimula a millones de personas para que asistan a las carreras de caballos. Por consiguiente, conviene estudiar las apuestas en el hipódromo y fuera del mismo (Warren, 1977).

En México siempre ha habido carreras de caballos a las que el hombre de campo es muy aficionado, estas han sido las llamadas “parejeras” (Oteiza, 2006).

Hoy, las carreras están perfectamente reglamentadas y existen grandes Hipódromos, no solo en Inglaterra, sino en muchos países, destacando; Estados Unidos, Jamaica, Australia, Sud África, Argentina, Venezuela y México (Oteiza, 2006).

En la actualidad la explotación de équidos cubre tres aspectos fundamentales: tracción y transporte, producción de carne y deporte (Real, 1990).

1.6 Sanidad animal

La medicina y la zootecnia equina, al igual que en otras especies, se interrelacionan fuertemente. La aplicación correcta de los conocimientos técnicos y científicos permite mantener un buen estado de salud de los animales y un mejor rendimiento de la actividad que desarrollan; las características de los equinos permiten que estos se aprovechen para el deporte o como fuerza de trabajo, esto último, sobre todo, en los países en vías de desarrollo. La función y la responsabilidad del médico veterinario zootecnista no solo se basan en la interpretación de los signos clínicos para administrar un tratamiento, sino en precisar la naturaleza de ellos y aplicar las medidas zootécnicas adecuadas que permiten prevenirlos. Con el fin de conocer las posibilidades de poner en práctica las medidas zootécnicas es necesario tener un conocimiento general de lo que es la producción equina en México, que siempre ha ocupado un lugar importante entre los principales países productores de équidos como son la ex Unión Soviética, Estados Unidos, China, Brasil y Argentina (Real, 1990).

Un buen programa sanitario es uno de los componentes más importante en el manejo del caballo. Para mantener un programa sanitario eficaz y cuidadoso, el propietario de los caballos debe:

1. Tener habilidad para identificar los problemas.
2. Llevar registros exactos.

3. Conocer las enfermedades equinas y los resultados de las últimas investigaciones.
4. Organizar un programa de vacunaciones.
5. Evitar que todas las condiciones o situaciones en las que es mayor el riesgo de que los animales contraigan enfermedades o padezcan lesiones (Warren, 1977).

Uno de los componentes más importante en el manejo de una explotación equina es un buen programa de medicina preventiva, ya que al mantener los animales sanos se logra una mayor productividad en su función zootécnica. Aunque los principios generales siempre son los mismos, el programa se debe aplicar de acuerdo con las necesidades de cada explotación, ya que el sistema elegido puede variar de un lugar a otro y con mayor razón de una zona geográfica a otra (Real, 1990).

1.6.1 Vacunación

Es importante recordar que la vacunación es la aplicación de antígenos procedentes de un agente infeccioso a un animal susceptible, con la finalidad de desencadenar una respuesta inmune protectora y conseguir resistencia contra dicho agente infeccioso. Se debe tener en cuenta que la respuesta inmune puede variar en menor o mayor grado de un individuo a otro, y que se puede contrarrestar mediante la exposición con otras cepas también virulentas del agente infeccioso, las cuales se benefician debido a estados de tensión nerviosa en los animales, mal estado nutricional y de salud, condiciones ambientales desfavorables o un mal manejo de la vacuna (Real, 1990).

Influenza equina

La influenza es originada por mixovirus y tiene muchas de las características de la influenza humana. El caballo está febril (38,5-41°C), su apetito está deprimido y emite flujo nasal acuoso. La enfermedad no suele ser fatal, aunque caballos

afectados que trabajan, son transportados o sometidos a un clima adverso pueden presentar complicaciones fatales. Los potros jóvenes son particularmente susceptibles y pueden presentar una neumonía y morir (Warren, 1977 y Real, 1990).

La influenza equina es una enfermedad respiratoria infecciosa viral aguda y altamente contagiosa; se caracteriza por fiebre ligera y tos intensa y persistente que afecta a caballos de todas las edades pero principalmente a los jóvenes. La influenza equina es una enfermedad mundialmente difundida que se presenta en forma de brotes explosivos con una alta morbilidad; afecta al 90 o 100% de los animales susceptibles y es de baja o nula mortalidad cuando no se complica. Los brotes de influenza equina se presentan principalmente en los meses fríos de invierno y la enfermedad se mantiene durante todo el año mediante infecciones leves o inaparentes de caballos susceptibles con bajos niveles de inmunidad o por el movimiento constante de animales de una población a otra (Real, 1990).

La influenza se difunde mediante la inhalación de gotitas y el virus en forma de aerosol puede sobrevivir de 24 a 36 horas. Por fortuna, el virus suele transmitirse tan solo a cortas distancias y el aislamiento de animales nuevos evita la difusión de la enfermedad. Los caballos jóvenes serán vacunados dos veces con intervalos de 6-12 semanas antes de ponerlos en contacto con caballos nuevos y después recibirán una inyección anual de recuerdo. Si con frecuencia han de tener contacto con grandes grupos de caballos extraños, es aconsejable una dosis de recuerdo cada 6 meses. Deberán vacunarse todos los caballos de la caballeriza o explotación (Warren, 1977).

Para la prevención de la enfermedad se utiliza vacunas inactivadas que contienen virus muertos 1A/Equi 1 y 1A/Equi 2, mezclados con aceite coadyuvante que potencializa su acción. La dosis de la vacuna es de un mililitro por animal, y la vía de administración es subcutánea; se recomienda la aplicación entre los meses de octubre y noviembre (Real, 1990).

Tétanos

El tétanos es causado por el *Clostridium tetani*. Las bacterias se descubren en las heces de los caballos y en suelos contaminados por heces de caballo en todo el mundo. Las bacterias, que penetran en el organismo a través de una herida o del cordón umbilical, son anaerobias, por lo que las heridas punzantes profundas son causa de tétanos más probablemente que las laceraciones superficiales. Los gérmenes producen una neurotoxina que llega hasta el sistema nervioso central a través de los troncos nerviosos periféricos más que por la corriente sanguínea (Warren, 1977 y Real, 1990).

El periodo de incubación del tétanos varía entre una y tres semanas, aunque algunos casos pueden presentarse varios meses después de iniciada la infección. Primero hay tranquilidad y posteriormente se presenta rigidez localizada que a menudo afecta músculos maseteros, del cuello, de los miembros posteriores y de la región donde se presenta la herida. Los sentidos y los reflejos están aumentados en su sensibilidad y el animal se altera fácilmente por la acción de movimientos súbitos, luz intensa o ruidos, los cuales le provocan espasmos o crisis violenta. El prolapso del tercer párpado es uno de los signos más tempranos y característicos; esta se puede hacer evidente al levantar en forma brusca la cabeza o al percutir debajo de los ojos. La rigidez muscular es progresiva; se acompaña de temblores musculares, sudación, trismus o restricción de los movimientos de la mandíbula que impiden al animal la masticación de los alimentos. El curso de la enfermedad suele durar de cinco a diez días; la muerte sobreviene por paro respiratorio debido a la tetania muscular en un espasmo prolongado (Warren, 1977 y Real, 1990).

La mortalidad es casi del 100% en animales sin tratar y del 75 -80% en animales tratados. El tratamiento incluye relajación de los músculos mediante inyecciones frecuentes de fármacos que producen relajación muscular. También se han utilizado tranquilizantes. En algunos casos la alimentación debe realizarse mediante sonda gástrica o por inyección intravenosa porque los animales no pueden comer (Warren, 1977).

La actuación es la mejor prevención. La inmunidad activa se logra mejor mediante inyección de toxoide tetánico con dosis de recuerdo anuales. Cualquier caballo, no inmunizado, que haya sufrido una herida punzante o una laceración profunda deberá recibir inmediatamente antitoxina tetánica. La antitoxina proporciona una protección inmediata que dura unas dos semanas (Warren, 1977).

La desinfección de las heridas accidentales con agua oxigenada u otro desinfectante es una medida eficaz en la prevención del tétano. Para la profilaxis ordinaria en los équidos se utiliza el toxoide tetánico, que después de diez o 14 días de su aplicación confiere una inmunidad activa; se aconseja una dosis anual de refuerzo (Real, 1990).

Virus del oeste del Nilo (virus del Nilo occidental)

La enfermedad del virus del Oeste del Nilo (EVON), es una enfermedad infecciosa, de origen viral, transmitida por mosquitos, que afecta principalmente a aves, equinos y humanos. VON es un miembro del complejo viral de las encefalitis japonesas del género Flavivirus de la familia Flaviviridae.

La exposición más común al VON es a través de la picadura de un mosquito infectado. Se han descrito diferentes modos de transmisión en humanos como la infección por hemoderivados, trasplante de órganos, leche materna y exposición ocupacional.

El periodo de la incubación para el virus equino es cinco a quince días. Los signos clínicos observados en caballos infectados con VON en los Estados Unidos incluyen; ataxia (72%), debilidad (94%), fiebre (65%), fasciculacion de los músculos (61%), anorexia (57%) deficiencias en los nervios craneales (44%), rechinado de dientes (20%), dificultad para levantarse (30%) y muerte (65%). Existe una vacuna comercial para su prevención (Real, 1990).

1.6.2 Control parasitario

La explosión demográfica de la Humanidad exige una mayor eficacia en la producción animal para satisfacer la demanda de productos de origen animal; sin embargo las pérdidas anuales producidas por parásitos externos e internos son incalculables (Fuentes, 1987).

Los équidos son muy susceptibles de padecer parasitosis. En general, los parásitos disminuyen la eficiencia productiva o el desarrollo de la función zootécnica que desempeñan los animales; por esta razón, los parásitos son responsables de grandes pérdidas económicas. Existen cerca de 150 especies de parásitos que infestan a los équidos en todo el mundo, y es posible que ningún animal se encuentre libre de ellos (Real, 1990).

1.6.3 Cólico

El cólico es un término general que indica dolor abdominal. El dolor puede provocar que el caballo este inquieto, que patee, cocee o se tumbe y se levante con frecuencia. El caballo puede revolcarse, situarse tumbado sobre el dorso o sentarse como un perro. Es frecuente observar envarados a los caballos. El dolor puede ser intermitente, aunque en casos graves es constante y tenaz. Aumenta la frecuencia del pulso si bien la temperatura puede ser normal o aumentar hasta 38,3-39,4°C como resultado de la actividad física. Existen muchos tipos y causas de cólicos (Warren, 1977).

Durante mucho tiempo ha estado considerado como la enfermedad interna de los équidos más peligrosa y más honerosa. Por ejemplo, en el periodo 1880-1900 hubo una mortalidad del 12 % entre los 60.000 caballos que padecieron cólico en el ejército prusiano. Los parásitos son la causa primaria de los cólicos y los programas de control parasitario han reducido mucho la incidencia de este trastorno. No obstante, el cólico puede ser provocado también por el consumo de

un exceso de concentrado, el consumo de concentrado enmohecido, el cambio rápido a una dieta muy nutritiva, la carencia de agua y la ingestión de muchas virutas (Warren, 1977).

1.6.4 Registros

En los registros se incluirá la edad de los animales, así como su historia clínica incluyendo vacunaciones y tratamientos vermífugos. Periódicamente se anotaran los pesos de los animales, hallados con balanzas o con cintas para medición del perímetro torácico. Deberá registrarse el historial reproductor de las yeguas (Warren, 1977).

Los propietarios de yeguas y de yeguada deben llevar varios registros con total exactitud, para disponer de un informe de todos los animales que llegan a la yeguada y salen de la misma. Si no se conoce una parte de la información necesaria para favorecer la capacidad reproductora de la yegua, se envía un nuevo formulario de llegada al propietario de la yegua para que lo devuelva con la información precisa.

Durante la estación de monta se llevan registros fidedignos de la actividad sexual de todas las yeguas. El Boodmare Stud Record (Registro de Yeguas de Vientre de Raza Pura) contiene información diaria sobre aspectos tales como estado del conducto cervical, patrones de crecimiento folicular, respuesta ante el recela, cultivos uterinos y cervicales, confirmación de preñez y proceso del parto. Para seguir el estado sanitario y disponer de un registro exacto de toda la medicación preventiva aplicada, se lleva un historial clínico y un diario de actuaciones para cada yegua. Estos registros serán útiles cuando sean precisos los servicios veterinarios y contienen información que mejorara la eficacia de la reproducción y del manejo de la yegua. Una vez fecundada cada yegua, el encargado de dirigir las cubriciones llena un informe de cubrición que envía al gerente de la yeguada.

Cuando se confirma la preñez de la yegua se le notifica al propietario (Warren, 1977).

El nacimiento de los potros es notificado al gerente de la yeguada en un impreso. La información incluida en el impreso será necesaria cuando la yegua vuelva a ser cubierta y cuando se rellenen los impresos para el registro (Warren, 1977).

1.6.5 El herrado

Los caballos son herrados por varias razones: para aumentar la tracción de los pies, para proteger los cascos de un desgaste superior a la rapidez de su crecimiento cuando el caballo trabaja en condiciones que determinan un desgaste excesivo de la pared del casco, para modificar la acción de pies y extremidades con objeto de mejorar la ejecución de las marchas y para mejorar o corregir defectos en las marchas. El herrado ha sido llamado un mal necesario porque modifica la función fisiológica normal de la estructura del pie. Además, cada clavo destruye varias fibras corneas, debilitando así la pared del casco. Para que sea mínima la interferencia sobre la función fisiológica y el daño en la pared del casco, el herrador debe trabajar conociendo la anatomía y la fisiología de las extremidades y de los pies de los équidos y debe saber utilizar sus herramientas correctamente (Warren, 1977).

El cuidado correcto del casco es de suma importancia, pues las lesiones más comunes que causan molestias en el caballo se originan en estas áreas, y si no se atienden pueden complicarse a tal grado de incapacitar al animal para realizar su trabajo. Por lo general, estas lesiones se presentan debido al descuido en la limpieza y el mantenimiento de los cascos; además, normalmente el valor de un caballo depende, sobre todo, de su capacidad para andar y realizar su trabajo o deporte; de ahí la necesidad de tener bastante cuidado con estas regiones (Real, 1990).

Se debe conocer con tiempo cuantos caballos requieren un herrado normal y cuantos exigirán simplemente un repaso de sus cascos, sin necesidad de herradura alguna. Del mismo modo debe calcularse la frecuencia con que el herrador debe realizar su trabajo. Un caballo deberá herrarse cada mes o mes medio, si bien son raros los ganaderos que prefieren realizar este trabajo con intervalos menores (Berner,1989).

La pared del casco crece de seis a 11 mm por mes. Los caballos que desgastan la pared del casco en forma desigual presentan defectos en los aplomos. La falta de uniformidad en el desgaste del casco destaca la conformación defectuosa y la marcha del animal (Berner, 1989 y Real, 1990).

1.7 Recurso alimenticio

Son alternativas de uso de las pasturas por los animales en pastoreo. La finalidad básica de un sistema de pastoreo es: lograr mantener una alta producción de forraje de alta calidad durante el mayor período de tiempo. Mantener un balance favorable entre las especies forrajeras (gramíneas y leguminosas). Obtener una eficiente utilización de forraje producido y lograr una producción ganadera rentable (Fondo ganadero, 2003).

Sin embargo, en cualquiera de los sistemas de pastoreo utilizados, el animal, en menor o mayor magnitud, actúa negativamente sobre la pastura, debido a:

- a) Compactación del suelo, con una disminución de la aireación y de la infiltración.
- b) Lesiones mecánicas a las plantas y desperdicio del material vegetativo por efecto del pisoteo, de la orina y de las heces.
- c) Alteración del balance natural entre especies forrajeras por susceptibilidad de las mismas al pisoteo y defoliación.

Tipos de Pastoreo:

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1) Pastoreo Continuo | 3) Pastoreo Diferido |
| 2) Pastoreo Rotacional | 4) Pastoreo Cero |

El pastoreo continuo se refiere a un sistema extensivo de pastoreo en el cual el animal permanece durante un período prolongado en el mismo potrero. Este sistema es generalmente utilizado en los pastos naturales en los cuales por su escasa producción y crecimiento no se justifica la subdivisión de potreros (Fondo ganadero,2003)

Por regla general, la capacidad de carga de estos sistemas es relativamente bajo, los potreros se subpastorean durante la época de lluvia y se utilizan en exceso durante las épocas secas, con el consiguiente deterioro de la cobertura forrajera.

Este sistema favorece la propagación de las malezas, la reinfestación de ecto y endo parásitos de los animales, una inadecuada distribución de las heces y orina en la pastura y especialmente, un deficiente aprovechamiento del forraje (Fondo ganadero, 2003). Características del Pastoreo Continuo:

- Por lo general se usa gran extensión de tierra.
- Poca inversión.
- La manada permanece junta.
- El animal selecciona el pasto.
- No hay descanso.
- Puede haber deterioro del potrero.

El pastoreo rotacional es la práctica en la cual los animales se mueven de un potrero a otro con el fin de utilizar más eficientemente toda la pastura.

Se refiere a un sistema intensivo de manejo de pasturas, en el cual el área de pastoreo se subdivide en cierto número de potreros o aparatos y se hace que el ganado utilice los mismos en forma rotacional, aprovechándolos por períodos cortos y permitiéndoles un tiempo adecuado para su recuperación. Su aplicación solo se justifica cuando se trabaja con una pastura mejorada de altos

rendimientos; cuando se dispone de animales de alto potencial de producción; cuando conjuntamente se aplican ciertas prácticas agronómicas en el manejo de pastos y cuando se trabaja con una alta carga animal.

La longitud del período de pastoreo depende de la disponibilidad del forraje, del tamaño del potrero y del número de animales en el lote. El período de recuperación está influenciado por el grado de crecimiento y producción de la especie.

Básicamente, el sistema persigue la máxima utilización de los pastos cuando están en crecimiento y muestran un mayor valor nutricional, permitiéndoles un adecuado período de recuperación. Esta máxima utilización debe ser en el menor tiempo posible, para evitar el consumo o daño por animal de los rebrotes y una consecuente debilidad de la plántula por el agotamiento de sus reservas radiculares (Fondo ganadero, 2003)

Características del Pastoreo Rotacional:

- Caminan menos los animales.
- Menor cantidad de malezas.
- Mayor inversión inicial.
- Mayor cantidad de alimento.
- El animal selecciona menos.
- Recuperación del pasto.
- Mejor distribución de heces y orina.
- El animal consume un pasto de mejor calidad.

Tipos de Pastoreo Rotacional:

- Alterno
- Circular
- En Franjas
- Lateral
- Carril Central

Metas de la rotación de potreros:

- Mayor tiempo de descanso
- Menor tiempo de ocupación
- Mayor aprovechamiento del pasto

Tiempo (días) de Descanso:

- Es el período en que los animales no permanecen en el potrero.
- Es la base de un sistema rotacional intensivo.
- Depende de la recuperación del pasto.
- No debe permitirse que el pasto madure en exceso.
- En pastoreo máximo 28 días.
- En corte máximo 42 días.
- Nunca fijar el período de descanso en función del número de potreros.

Tiempo (días) de Ocupación:

- Es el tiempo en que los animales permanecen en el potrero.
- El tiempo de ocupación puede ser de unas pocas horas (6) hasta un máximo de siete días.

El pastoreo diferido este sistema implica el descanso de algunos potreros durante ciertos períodos antes de iniciarse la época seca para utilizarlos durante la misma. La práctica de conservar “heno en pie” es un ejemplo. La desventaja de este sistema es que, para el tiempo que el animal utiliza los potreros, el pasto por su excesiva madurez muestra una aceptabilidad y valor nutricional muy pobre, contribuyendo exclusivamente una ración de mantenimiento (Fondo ganadero, 2003).

El pastoreo cero, el ganado se confina y se manejan los potreros por medio de Corte. Se necesitan construcciones, equipo de cosecha, manejo de animales y sobre todo suficientes lluvias y riego. Si hay recursos, es un sistema rentable, y sobre todo en vacas lecheras (Fondo ganadero, 2003).

1.7.1 Alimentación y nutrición

La clave del éxito económico de un sistema de producción equino estriba en disponer de tierra fértil que produzca abundantes forrajes nutritivos para consumo a diente y preparación de heno. La topografía del terreno es de suma importancia al seleccionar la implantación de una yeguada. Los caballos son particularmente duros con el terreno, siendo preferibles los suelos que producen pastos abundantes y soportan el ir y venir de los caballos (Warren, 1977).

El caballo se considera como un herbívoro monogástrico; esto indica que su proceso digestivo es fundamentalmente de tipo enzimático; además en el ciego y en el colon de dicho animal se lleva a cabo la fermentación de la fibra cruda y de otros alimentos, gracias a la microflora presente en estos sentidos. En el caballo, la flora bacteriana cecal no se degrada por acción de las enzimas gástricas e intestinales, como sucede en el rumiante, por lo que el alimento se hidroliza primero en el estomago y en el intestino delgado y se fermenta después en el ciego y el colon (Real, 1990).

En condiciones normales, el estomago del caballo solamente se llena en dos tercios del total de su capacidad y tiende a vaciarse de seis a ocho veces por día. La evacuación del contenido estomacal comienza muy pronto una vez iniciada la ingestión de alimento, de tal forma que parte de la ración entra en el intestino delgado sin haber tenido un contacto prolongado con el jugo gástrico, se recomienda que el caballo reciba dos o más comidas al día (Real, 1990).

En los equinos también se reconoce la existencia de flora cecal y la capacidad de sintetizar vitaminas hidrosolubles como la vitamina B12 para aprovechar el cobalto de la dieta, así como otras vitaminas del complejo B y vitaminas C y k. En la última parte del colon replegado y del colon menor hay reabsorción de agua y absorción de algunas sales minerales (Real, 1990).

1.7.2 Suplementos y condicionantes

Existen muchos suplementos y condicionantes en el mercado. ¿Cuándo deberán ser utilizados y que valor tienen? Otros suplementos tan solo resultan valiosos en determinadas circunstancias. Un suplemento vitamínico puede ser apropiado cuando los animales se hallen sometidos a un stress como lactación intensa o trabajo duro y cuando los animales reciben un heno de muy mala calidad (Warren, 1977).

1.7.3 Requerimientos nutricionales

El caballo requiere una alimentación adecuada a su tipo y grado de actividad fisiológica (gestación, lactación, etcétera), función zootécnica, grado de trabajo (ligero, moderado e intenso), edad, tasa de crecimiento, peso corporal y condiciones climáticas, ya que todos estos factores influyen directamente en la concentración y características de los nutrientes en la ración diaria (Cuadro 1). (Real, 1990).

Proteína

Los potros destetados a los 4 meses deberán recibir una dieta que contenga el 16% de proteína. Los potros con 6 meses de edad serán alimentados con una dieta que tenga el 14% de proteína como mínimo, suponiendo que la dieta contiene proteínas de alta calidad. Los animales de un año necesitan el 12% de proteína, los caballos adultos el 8%, las yeguas gestantes necesitan el 11-12%, y las yeguas lactantes precisan el 13-15%. El trabajo no aumenta las necesidades de proteína expresadas como una fracción de la dieta (Warren, 1977).

Energía

Es importante recordar que la energía de mantenimiento es aquella que se necesita para que el caballo que no trabaja realice su actividad normal diaria sin

que ocurran cambios de peso, ya que de esta se parte para ir aumentando las necesidades energéticas de acuerdo con la actividad que desarrollan los équidos. Los requerimientos de energía para cada tipo de actividad se muestran (cuadro 2 y 3) (Real, 1990).

Cuadro 2. Consumo de alimento esperado (porcentaje del peso corporal)*

EQUINOS	FORRAJE	CONCENTRADO	TOTAL
Caballos adultos	1.5 a 2.0	0.0 a 0.5	1.5 a 2.0
Yeguas			
Al final de la gestación	1.0 a 1.5	0.5 a 1.0	1.5 a 2.0
Al principio de la lactancia	1.0 a 2.0	1.0 a 2.0	2.0 a 3.0
Al final de la lactancia	1.0 a 2.0	0.5 a 1.5	2.0 a 2.5
Caballos de trabajo			
Ligero	1.0 a 2.0	0.5 a 1.0	1.5 a 2.5
Moderado	1.0 a 2.0	0.75 a 1.5	1.75 a 2.5
Intenso	0.75 a 1.5	1.0 a 2.0	2.0 a 2.5
Caballos jóvenes			
3 meses	0		
6 meses	0.5 a 1.0	1.5 a 3.0	2.0 a 3.5
>de un año			
18 meses	1.0 a 1.5	1.0 a 1.5	2.0 a 2.5
24 meses	1.0 a 1.5	1.0 a 1.5	2.0 a 2.5

*En base húmeda alrededor del 90% MS.

Cuadro 3. Requerimientos energéticos para caballos que trabajan

Actividad	ED / hora Peso corporal (Kcal/kg)
Caminando	0.5
Trote lento	5.0
Trote rápido	12.5
Galope	23.0
Trabajo extenuante (polo, carreras, etcétera)	39.0

Cuadro 4. Proporción de fibra cruda en las raciones

Equinos	Fibra cruda (% de MS)
Caballos jóvenes (edad en meses)	
6 a 12 a 31	20 a 23
12 a 18	22 a 25
24 a 27	24 a 27
24 a 30	26 a 29
30 a 36	25 a 30
Yeguas	
Al final de la gestación	25 a 28
En lactantes	18 a 21
Sementales	18 a 22
Caballos	
En reposo	27 a 31
Con trabajo ligero	26 a 29
Con trabajo medio	22 a 25
Con trabajo intenso	18 a 20

Adaptado de: Walter R., *Alimentación del caballo*, cuadro X, volumen optimo de la ración, Acribia, España, 1977.

Agua

Es muy importante tener en cuenta que el agua es indispensable para el caballo. Por lo general, el organismo de los équidos contiene una concentración adecuada de este líquido e interviene en sus actividades metabólica y muscular normal. Debido a que hay pérdidas de agua en orina, heces, sudor, respiración, durante la gestación y sobre todo durante la lactancia, es importante satisfacer los requerimientos de este líquido indispensable (Real, 1990).

Además del agua de bebida, los caballos obtienen también agua contenida en los alimentos y agua metabólica formada al ser oxidadas proteínas, carbohidratos y grasas en el organismo. La oxidación de 100 gramos de glucosa, proteína y grasa proporciona 60, 42 y 100g de agua metabólica, respectivamente. Las vías

principales de la pérdida de agua del organismo son orina, heces, sudor y respiración. Cuando los animales no disponen de agua disminuye la cantidad de agua perdida con las heces (Warren, 1977).

En promedio el caballo consume agua entre el 5 y el 6% de su peso vivo, pero las necesidades medias son susceptibles de variar entre 10 y 90 litros/día, particularmente en función de la talla de cada animal, del clima, de la intensidad de trabajo y del tipo de ración.

El abrevamiento debe ser suficiente, frecuente y regular; se recomienda que se realice preferentemente antes del consumo de alimentos concentrados para impedir las indigestiones. El caballo sediento no deberá abrevar en forma continua hasta saciar su sed, sino deberá hacerlo en varias ocasiones con agua templada con el fin de evitar los cólicos de agua (Real, 1990).

1.7.4 Relación forraje concentrado

Mientras que los caballos salvajes no ingieren prácticamente más que forrajes, los caballos domésticos consumen cantidades más o menos importantes de concentrado en función de la intensidad del trabajo realizado o de la producción demandada. Pero un exceso de concentrado en la ración o más exactamente la ausencia de un mínimo de forraje grosero es perjudicial para el estado de salud de los animales (Tisserand, 1979).

Para numerosos autores, es necesario mantener un mínimo de 0,4 a 0,5 kg de forraje grosero por 100 kg de peso vivo para permitir un funcionamiento normal del aparato digestivo; algunos llegan incluso hasta recomendar un mínimo de 4 a 7 kg de heno por cabeza y día en función del animal (Tisserand, 1979).

1.7.5 Alimentos principales para el caballo

Las particularidades de la digestión en el caballo permiten a este aprovechar una gran gama de productos vegetales. A los alimentos utilizados para la nutrición de esta especie se les puede clasificar en: forrajes, granos y sus derivados, alimentos succulentos, suplementos proteínicos y aditivos (Real, 1990).

Pastos

Los pastos poseen una parte importante del programa de alimentación equina. Proporcionan un alimento nutritivo a bajo costo, permiten ahorrar mano de obra y mejoran el estado sanitario y la aptitud de los caballos. Los forrajes proporcionan una fuente excelente de proteína, vitaminas y minerales. Los caballos que pastan en los prados hacen ejercicio, reciben la luz del sol, presentan menos problemas respiratorios y de fertilidad (Warren, 1977)

Los caballos deben disponer de sombra en los prados. Los arboles son ideales, aunque deben estar aislados con vallas, recubiertos con alambre protector o pintados con creosota o materia similar para impedir que los muerdan los caballos (Warren, 1977)

Forrajes

El contenido nutritivo de los forrajes varía de acuerdo con las diferentes especies, etapa de madurez, fertilidad del suelo, disponibilidad de agua y técnicas de conservación. Se deben buscar los forrajes con poca celulosa o lignificados para facilitar su digestión y su aprovechamiento (Real, 1990).

Alimento tradicional de una animal de régimen herbívoro, los forrajes son consumidos en cantidad variable por el caballo; por término medio, 1 a 1,5 kg de materia seca. (M.S) por 100 kg de peso vivo (P.V). El nivel de ingestión de hecho depende en gran manera no solamente del trabajo de los animales considerados, sino también de la composición del forraje y su modo de utilización (en verde o después de conservación) (Tisserand, 1979).

Forrajes verdes

Un caballo adulto puede consumir 60 a 100 kg de hierba por día según su tamaño y la calidad del forraje. El potro, por su parte, ingiere 20 a 40 kg de forraje verde por cabeza y día en función de su peso (Tisserand, 1979).

El caballo es muy sensible a la calidad de la hierba y, en particular, al estado vegetativo de la planta. Una hierba pastada en el estado de granzón de las gramíneas permite un consumo de 90 a 100 kg, mientras que 2 a 3 semanas más tarde, en plena floración, el consumo se reduce a 50-60 kg. Es necesario pues si es posible reservar a los caballos que tengan grandes necesidades alimentarias (yeguas con cría, por ejemplo) los pastos de mejores calidades (Tisserand, 1979).

Praderas

Las praderas naturales son importantes en cualquier programa de alimentación equina; los pastos de buena calidad, agua y los minerales, pueden aportar una nutrición completa para muchas clases de caballos (añales, adultos que no trabajan y yeguas gestantes durante la primera fase de su gestación). La variedad en los vegetales es indispensable para lograr un alto valor nutritivo; la mezcla de diversas gramíneas o aun mejor de gramíneas y leguminosas es muy recomendada, ya que las leguminosas dan mayor rendimiento por hectárea, son más apetecibles las gramíneas, su proteína compensa las deficiencias que hay en la pradera, se consideran ricas en calcio y poseen un excelente valor en carotenos, riboflavina, niacina y vitamina E (Real, 1990).

Las praderas compuestas de varias especies vegetales parecen ser preferibles a los cultivos puros: un buen pasto para caballos debe estar compuesto por un 70 al 80% de gramíneas, un 10 al 15% de leguminosas y un 5 al 10% de plantas diversas. Es necesario evitar las plantas rugosas que, poco apreciadas por los caballos, limitan el consumo del forraje así, y por supuesto las especies que perjudican a su estado de salud provocando trastornos de desmineralización o de toxicidad (Tisserand, 1979).

Las especies vegetales presentes en las praderas dependen de las condiciones climáticas y del suelo de la localidad. En los pastizales para caballos pueden usarse muchas especies diferentes de los géneros *Festuca*, *Dactylis*, *Bromus* y *Poa*, como el tradicional pasto azul de Kentucky (*Poa Pratensis*) que son ejemplos de gramíneas que se usan frecuentemente en climas fríos y templados; en climas cálidos suelen utilizarse el zacate Bermuda (*Cynodon dactylon*), para (*Panicum barbino*), Guinea (*Panicum máximo*), etcétera. Se recomienda utilizar el zacate Sudán (*Sorghum sudanesino* o sus híbridos, como pastura para los équidos, ya que pueden provocar cistitis por la presencia de un líquido granuloso y espeso en la vejiga. Entre las leguminosas más utilizadas se incluyen diferentes especies de alfalfa (género *Medicago*) y tréboles (género *Triflium*) (Real, 1990).

Henos

Particularmente para los caballos deportivos, el heno se considera frecuentemente, con la avena, como la base de la ración del caballo que consume una decena de kilogramos por día. Sin embargo, la calidad del heno condiciona estrechamente su consumo que puede llegar hasta 15 kg por cabeza y día. Esta calidad está determinada principalmente por dos series de factores:

- el valor del forraje en el momento de la siega que está en función de la composición de la pradera y del estado vegetativo de la cosecha. Como para las otras especies animales, los henos son generalmente cosechados demasiado tardíamente, lo que perjudica su valor nutritivo.

- la eficacia de la técnica de conservación; todo medio puesto en práctica para mejorar la técnica de la siega del heno es beneficioso para la alimentación del caballo. Este es, en particular, el caso con la ventilación en hórreo de los forrajes que, en la mayoría de los casos, produce henos de valor alimenticio superior (Tisserand, 1979).

La etapa de madurez en el momento del corte así como los diferentes métodos de conservación y procesamiento, influye en el contenido nutritivo de estos forrajes.

Los henos de leguminosas son más digestibles para el caballo y tienen una mayor riqueza en cuanto a proteínas, calcio y carotenos, como es el caso de la alfalfa acicalada. En cambio, las gramíneas son menos apreciadas, sobre todo aquellas que se lignifican rápidamente después del espiguelo, como sucede con la festuca; por el contrario, las que son más ricas en glúcidos solubles y se lignifican más lentamente conforme transcurre la maduración dan mejor resultado; este es el caso del Felo y el Rye grass. La avena acicalada también se utiliza mucho como heno para los caballos. Un buen heno presenta un color verde brillante. La clave de una alimentación equina simple estriba en disponer de heno de buena calidad (Warren, 1977).

1.7.6 Granos y sus derivados

Los cereales se consideran como alimentos energéticos debido a su elevada concentración en almidones digestibles, tienen un bajo contenido de fibra (que varía entre el 2% en el maíz y el 12% en la avena), su valor proteínico raramente excede del 10%, son deficientes en algunos minerales como el calcio y el sodio y son ricos en fósforo (Real, 1990).

Avena

La avena es el cereal preferido por los criadores de caballos, porque además de no requerir ningún tratamiento para suministrarse es un excelente suplemento energético y tiene la ventaja de ser el cereal más seguro, ya que no es tan digestible como otros, puesto que tiene un elevado contenido en fibra, por lo que las impactaciones gástricas y otros trastornos digestivos son menos frecuentes (Real, 1990).

Cualquier cereal puede ser empleado como fuente de energía si se consideran sus características cuando se equilibra la dieta (Warren, 1977).

Maíz

El maíz es un cereal con muy alto valor energético y proporciona al équido almidones fácilmente digestibles; tiene poca riqueza en fibra, proteína y algunos minerales. Este cereal es muy apetecido por los caballos, pero su riqueza en almidones solubles y su poco contenido en fibra facilitan la presentación de descargas digestivas. Se debe controlar el suministro de este cereal a fin de evitar la obesidad (Real, 1990).

Cebada

La cebada ha sido, a través del tiempo, la base de la alimentación de los caballos en países mediterráneos; contiene cantidades menores de fibra que la avena, pero la dureza del grano y la resistencia de su cascarilla dificultan su digestión, por lo que es conveniente remojarla, aplastarla o triturlarla previamente al suministro, lo cual facilita el contacto de las enzimas digestivas con los almidones del cereal y, por lo tanto, mejora su digestibilidad (Real, 1990).

La concentración de energía de la cebada es superior a la de la avena aunque inferior a la del maíz (Warren, 1977).

1.7.7 Suplementos proteínicos

Los suplementos proteínicos que contienen una buena mezcla de aminoácidos esenciales son necesarios en la dieta de los potros jóvenes en crecimiento, ya que los caballos adultos, a excepción de las yeguas lactantes y las gestantes, requieren un mínimo de proteínas (Real, 1990).

Soya

La soya, por su riqueza en materia nitrogenada y sobre todo en aminoácidos esenciales, es el suplemento proteínico que más se utiliza en las dietas para

caballos. La harina de soja contiene más lisina que la mayoría de las proteínas vegetales y posee entre un 44 y 55% de proteína total (Real, 1990).

Lino

El grano, el aceite y la pasta de lino (linaza) son ricos en mucilagos (aproximadamente un 17%), cuyas propiedades calmantes y ligeramente laxantes son útiles especialmente cuando los caballos reciben grandes cantidades de concentrados, o en los que están enfermos o convalecientes, al facilitar el tránsito digestivo. Además, como todo alimento grasoso, el lino da flexibilidad y brillo al pelo. También es importante mencionar que el lino contiene un heterópsido cianogénico, la linamarina, que obliga a limitar su empleo a un 19% como máximo en la ración; la cocción ayuda a destruir esta sustancia, por lo que se aconseja realizarla previamente al suministro (Real, 1990).

1.7.8 Suplementos

Dentro de este grupo se incluyen los subproductos de lechería, harina de carne y pescado, a pesar de que su precio es elevado, los suplementos de origen animal son alimentos apreciados por algunos criadores, ya que tienen una elevada riqueza en proteína digestible y contienen una importante cantidad de aminoácidos esenciales (Real, 1990).

Aditivos

Se puede decir que los aditivos se utilizan para mejorar el consumo, apariencia y contenido nutricionales de la ración. Si se sospecha de alguna deficiencia tanto en el animal como en los alimentos, se pueden añadir a la ración complementos vitamínicos, sal común y sales minerales en forma de bloques mineralizados, ya sean yodados, azufrados, etcétera, o en polvo mezclados con la ración, también se pueden agregar fuentes de calcio y fósforo como harina de hueso, carbonato

de calcio y roca fosfórica, pero se debe tener cuidado de que esta última no contenga más del 1% de flúor (Real, 1990).

Antibióticos

Los antibióticos, como promotores del crecimiento, se han utilizado en la ración de potros débiles en crecimiento, pero los problemas de resistencia bacteriana a dichos antibióticos y la proliferación en el intestino de bacterias patógenas como el *Clostridium perfringens* son motivos importantes para evitar su empleo (Real, 1990).

Suplementos azucarados

Las melazas y el azúcar de caña se pueden utilizar como saborizantes, pero además contienen elementos energéticos que los convierten en buenos suplementos en las dietas deficientes de carbohidratos (Warren, 1977 y Real, 1990).

1.8 Razas

AZTECA

La creación de la raza Azteca empezó en 1969 en la alta escuela mexicana de jinetes de Texcoco, en la región del valle de México para ser utilizado como montura de los charros de ese país, que lo aprecian justamente por su alzada cómoda, su rapidez, fuerza, temperamento adecuado, nobleza y buena estampa. Es una raza relativamente nueva pero bien conformada; la raza azteca tiene sangre andaluza y cuarto de milla, conformando buena estampa, aires especiales, fuerza y versatilidad. Su aspecto era poco alentador en sus comienzos pero fue mejorando en gran medida mediante cruces. Hoy en día está adquiriendo gran popularidad y se está criando en Canadá, Estados Unidos (donde también lo llaman half-andalusian), centro y Sur América. La cruce y entrecruce del andaluz, cuarto de milla y azteca ha conformado la raza que goza de intensa demanda

como caballo de silla para diversas disciplinas como la charrería, el rejoneo y alta escuela.

<http://caballopastoreo.galeon.com/productos790321.html>

Las características que reúne esta destinada para satisfacer plenamente los requerimientos del deporte nacional mexicano (la charrería): una alzada cómoda, un caballo rápido, fuerza, temperamento adecuado, noble y buena estampa. Caballistas mexicanos, con el apoyo de expertos en zootecnia y genética analizaron diversas opciones de cruzamiento y se consideró que aquel valioso intento debía iniciarse cruzando caballos andaluces de pura sangre y yeguas cuarto de milla. <http://caballopastoreo.galeon.com/productos790321.html>

Su cabeza y cuello son de longitud media, rectangular, fina, enjuta, de perfil frontonasal recto; cuello, base ancha en la inserción con el tronco y más refinado en la unión con la cabeza, de longitud media. Sus crines son sedosas, finas, abundantes, de regular a larga longitud, las cuales ocupan frecuentemente gran parte de la cruz. Su pecho es ancho y bien musculado. La cruz es poco musculada, manifiesta y suavemente desvanecida sobre el dorso. Sus hombros son Fuertes y separados, formando un ángulo de 45 grados en la unión con la paleta. El dorso es corto, recto y fuerte. Sus costillares son bien arqueados. llares llenos. El vientre es mediano, con amplio perímetro torácico. La grupa esta suavemente unida al lomo, bien musculada y de preferencia doble o partida, larga y fuerte. La cola posee abundantes crines finas y sedosas. Las extremidades están bien formadas, fuertes, vigorosas y con aplomo. La alzada es de Machos: 1.50 a 1.65 mts. Hembras: 1.50 a 1.62 mts. Pelajes: Tordillos, alazanes, colorados, rosillos, prietos, grullos, palominos, bayos, excepto pintos, appaloosas o güinduris. Carácter: Noble, dócil, alegre y resistente. <http://caballopastoreo.galeon.com/productos790321.html>

ARABE

Su alzada oscila alrededor de 1,50 m, aunque con gran variabilidad. La cabeza es pequeña relativamente y corta. De perfil recto, a veces cóncavo. Orejas pequeñas. Ollares grandes y ojos de gran expresividad. Cuello bien hecho y fino, engallado. Hombros consistentes. Cuerpo mediano a corto. Extremidades fuertes, finas y muy musculosas. Cascos estrechos pero muy resistentes y lustrosos. Grupa horizontal y nacimiento de la cola alto, formando un “cayado”. Su nobleza y docilidad son admirables. Su lealtad al hombre es total, contándose maravillosas historias al respecto (Jiménez, 1994).

Ninguna raza de caballos ha influido tanto en el desarrollo de las razas de caballos ligeros de América como el pura sangre Inglés, si bien esta raza procede fundamentalmente de la raza árabe. Aunque no existe acuerdo general entre expertos sobre la historia y el origen del caballo árabe, no hay duda de que los árabes han criado y seleccionado, para su mejora, caballos árabes durante 2.000 años o más. Los animales sobre los que se practicó esta selección pudieron haber existido desde hace 3.000 años en Oriente Medio y Norte de África antes de que los caballos árabes fuesen criados por vez primera en los desiertos de la península arábiga (Warren, 1977).

Algunos historiadores creen que los caballos berberiscos del Norte de África fueron los antepasados del caballo árabe, mientras que otros opinan que el caballo árabe fue usado para el desarrollo del caballo berberisco. En cualquier caso, caballos árabes, berberiscos y turcos se desarrollan en la misma región del mundo. La mayoría de los caballos de sangre caliente del mundo pueden relacionarse con estos tres antepasados (Warren, 1977).

Los caballos árabes han sido y siguen siendo todavía los mejores caballos del mundo, tanto en cuanto a la calidad se refiere como a su belleza. Con los pura sangre árabes, sea en raza pura o sea en cruzamiento, se consiguen los mejores y más bonitos caballos de Europa (Jiménez, 1994).

PURA SANGRE INGLES

La raza purasangre inglesa se ha desarrollado para correr velozmente distancias intermedias. Ninguna otra raza puede compararse con el purasangre ingles en distancias de $\frac{3}{4}$ de milla a $\frac{1}{2}$ milla (1200-800m). El caballo purasangre ingles ha sido popular como ponie para polo, caza, salto, así como para montura de placer (Warren, 1977).

La historia del purasangre inglés como raza se inició en Inglaterra. Caballos nativos se habían cruzado con yeguas ligeras importadas de España, Turquía e Italia. Desde finales del siglo XVII hasta mediados del XVIII, se importaron caballos árabes, turcos y berberiscos (sementales orientales, como se les llamaba) para aumentar la velocidad de los caballos utilizados para el deporte popular de las carreras. Tres de los 174 sementales importados fueron los más famosos y constituyeron la base de las tres líneas de semejantes de que proceden casi todos los caballos purasangre Ingles (Warren, 1977).

Todos los purasangres Ingleses deben proceder de animales incluidos en el Libro Genealógico General. La mayoría de los pura sangre inglés, no obstante, tienden a presentar extremidades anteriores largas y la separación entre la punta del anca y el corvejón es apreciable. Destacan sus músculos largos y finos. El tercio posterior, o impulsor, es muy potente. Las pura sangre ingles son excelentes en el galope rápido aunque parecen torpes al paso o trote. Las variaciones de tamaño impuestas en las carreras suelen ser alzada de 1,52 a 1,65 y peso de 405 a 515 kg. El purasangre ingles moderno es casi 5 cm más alto que los animales fundadores de la raza de 1750 (Warren, 1977).

$\frac{1}{4}$ DE MILLA.

Los admiradores del Quarter Horse aseguran que fue la primera raza desarrollada en Estados Unidos, incluso antes de que se desarrollase el caballo purasangre inglés. Estos caballos se obtuvieron probablemente mediante cruces con caballos que habían sido llevados a Florida anteriormente por los españoles. Si esta es su

historia aceptada o si el desarrollo del caballo vaquero en el suroeste durante la mitad y finales del siglo XIX puede considerarse como el comienzo de esta raza, no es asunto que preocupe a los múltiples propietarios orgullosos de poseer caballos Quarter Horse modernos. En 1972 se registraron más caballos Quarter Horse 115.000 que entre todas las razas restantes. En 1974 se calculó que se habían registrado más de un millón de caballos en los 34 años transcurridos desde que en 1940 se fundó la Asociación Quarter Horse Americana (Warren, 1977).

CABALLO ANDALUZ

El caballo más característico de Andalucía es aquel al que se denomina indistintamente “Español” o “Andaluz”. La causa de esta doble acepción radica en que “El Caballo Andaluz” es el más representativo de España. Ello lo llevo a ser denominado “Español”, aunque, en la época actual, al igual que en tiempos anteriores, “Andalousian” (ingles) o “Andalou” (francés) son vocablos ampliamente extendidos por todo el mundo (Jiménez, 1994).

Su alzada oscila en torno a 1,58 m. La cabeza es mediana y proporcionada, aun con grandes variaciones, y el perfil subconvexo. Las orejas son medianas a grandes. El cuello es largo y el pecho amplio. Lomo alargado y recto, a veces algo bajo. Costillares redondos y vientre algo abultado. Grupa ancha, redondeada y algo caída. El “campaneo”, que a veces acompaña al espectacular braceo, se basa en las características anatómicas de las extremidades anteriores. Las cañas son largas en comparación con los antebrazos, con lo cual los tendones tienen que suplir la fuerza que falta. Es algo largo de cuartillas. Capas torda, castaña, negra y baya (Jiménez, 1994).

ASNOS

Un pariente próximo del caballo (*Equus caballus*) es el asno (*Equus assinus*). Al igual que los caballos, los asnos presentan también diversos tamaños y colores. El macho del asno es llamado burro y la hembra burra. Las diferencias más

destacadas entre asno y caballo estriban en que el asno posee orejas más largas y de mayor tamaño, crin y cola con aspecto de cepillo y cascos menores. Hocico y vientre son de color claro y carecen de espejuelos en las caras internas de las extremidades. Su rebuzno característico contrasta con el relincho del caballo. El periodo de gestación de la hembra supera en unos 30 días a los 11 meses que dura en la yegua.

Durante la época inicial de la historia de los Estados Unidos, los asnos fueron utilizados para fecundar a las yeguas para producir mulos. Los mulos fueron muy populares como animales de trabajo. El cruce inverso entre la burra y el caballo es llamado macho romo. Se dijo que el mulo se parece más al caballo y el macho romo es algo más parecido al asno. Mulos y machos romos de ambos sexos son estériles, aunque sus instintos sexuales son normales.

Los burros son asnos pequeños, asno y burro son sinónimos. La popularidad de los asnos disminuyó en Estados Unidos al descender la demanda de animales de trabajo, hasta que en la década de 1960-70 aumentó su popularidad como animales de compañía o curiosos.

La alzada de los asnos no deberá ser inferior a 1,40 m; perímetro torácico mínimo de 1,50 m y un perímetro mínimo de 18,7 cm por encima del carpo, las extremidades normales. La alzada mínima de las hembras será de 1,35m, perímetro torácico mínimo de 1,45 m y un perímetro mínimo de 17,5 cm por encima del carpo, las extremidades normales.

Los antepasados del burro fueron llevados a América con las expediciones españolas. Los burros presentan todos los tamaños y colores. Pueden ser inscritos en el libro genealógico de la Sociedad del Asno y Mulo Americanos (Warren, 1977).

1.9 Reproducción

VALORACION DEL SEMENTAL

La creciente demanda del examen de la capacidad sexual de toros, anterior a la época de celo, prácticamente no existe en el caso del caballo semental. Utilizan este servicio solo establecimientos grandes de cría selectiva. La razón de esto es probablemente el hecho de que la mayoría de los propietarios de caballos no comprenden que tal servicio es importante. Otra causa es la falta de veterinarios expertos con equipo apropiado. Esto es desafortunado en vista de que la época de celo, relativamente limitada no permite mucho tiempo a la experimentación. Los siguientes datos son útiles para valorar un caballo semental (Zemjanis, 1987).

Edad

La calidad del semen y la fertilidad ordinariamente se desarrollan con la pubertad hasta el momento de alcanzar la madurez sexual. La edad también influye sobre libido y capacidad para el apareamiento (Zemjanis, 1987).

Frecuencia de contactos sexuales

La calidad del semen en algunos caballos sementales se reduce bruscamente por los excesos (Zemjanis, 1987).

Apareamiento

Los datos se obtienen del deseo sexual del semental y su capacidad para tener erección y eyaculación (Zemjanis, 1987).

Fertilidad en la etapa anterior

Si no tienen registros, el porcentaje de partos puede dar el índice de fertilidad (Zemjanis, 1987).

Registro de contactos sexuales en la actualidad, Tipo de yeguas según la cría

Cuántas yeguas ajenas han sido cubiertas? Cuántas yeguas están criando durante la época de celo? Índice de abortos y capacidad de los nacidos de yeguas cubiertas por el caballo semental. Historia del buen estado clínico del animal (Zemjanis, 1987).

VALORACION DE LA YEGUA

Con excepción de diferencias específicas de la especie el abordaje general del examen genital de la yegua es similar al que se emplea en la vaca. Además de diferencias anatómicas y fisiológicas existen también diferencias en la práctica obstétrica. Esto debe tenerse en cuenta cuando se valora la función reproductora de yeguas individuales (Zemjanis, 1987).

Las yeguas vírgenes, vacías y que han parido deberán ser preparadas adecuadamente para la estación de monta. Como un aumento gradual de la iluminación estimula a las yeguas para que sus ciclos sean regulares, pueden utilizarse luces artificiales para estimular los ciclos regulares en las yeguas al comienzo de la estación de monta. La habilidad para que dichas yeguas sean fecundadas pronto permitirá distribuir los servicios que debe realizar un semental, evitando así una actividad sexual excesiva durante la última parte de la estación de monta. Todas las yeguas vírgenes, vacías o que han parido deberán estar alojadas con 11 horas diarias de luz artificial a mediados de noviembre. Después se va aumentando el periodo de iluminación en la proporción de 15 minutos por semana hasta que las yeguas dispongan de 18-19 horas diarias de iluminación continua. Los 15 minutos extra por semana pueden añadirse al final del periodo de iluminación; algunos criadores prefieren añadir la mitad del tiempo extra por la mañana y la otra mitad por la tarde. Pueden utilizarse tubos fluorescentes o bombillas normales que serán controlados por un cronometro eléctrico. Los boxes de tamaño medio precisan unos 200 watios. Las yeguas pueden permanecer en

los prados si disponen de albergues con iluminación (Warren, 1977 y Zemjanis, 1987).

HISTORIA OBSTETRICA

Generalmente existen menos historias registradas disponibles para yeguas que para vacas y los datos que se obtienen son menos completos. De ser posible, los datos deben anotarse de acuerdo al siguiente orden:

- Edad del animal y duración de la actual propiedad.
- Embarazos y partos previos, si es que hubo alguno.
- Fecha del último parto y grado de crecimiento y desarrollo del potrillo.
- Ciertas infecciones en el útero aparentemente transmisibles (Zemjanis, 1987).

DIAGNOSTICO DE GESTACION

La palpación rectal es un método que se aplica a yeguas de todas las razas excepto de pequeñas poni Shetland. Las manipulaciones rectales molestan a la mayoría de las yeguas por lo que debe darse la debida atención y cuidado a la protección de yegua y examinador. Además de efectuar la inmovilización, se debe vendar la cola de la yegua para evitar la caída de pelo que pueda introducirse al recto. El ayuno reduce el volumen de alimentos en el tracto digestivo y facilita de este modo la manipulación. Debe ordenarse por lo tanto, ayuno de 12 o 24 horas siempre que sea posible (Zemjanis, 1987).

El ultrasonido es capaz de descubrir la gestación ya a los 14 días de la fecundación (Berner, 1989).

Debido a la limitada época de celo, es muy importante saber si el animal ha concebido o no. El valor del examen obstétrico radica en descubrir a tiempo animales que han criado y no están gestantes, antes que sea tarde para un nuevo

contacto sexual. El tiempo precoz del periodo de gestación en que las pruebas de laboratorio para gestación son más seguras de 60 a 80 días después de la fecundación. Puede hacerse un diagnóstico exacto por examen rectal a los 30 o 35 días de gestación, dando así un amplio margen de tiempo para el tratamiento, si es que está indicado, y realizar un nuevo contacto días más tarde, en el segundo esto esperado después del contacto. (Zemjanis, 1987).

Las pruebas de laboratorio deben practicarse cuando estén afectadas yeguas intratables o yeguas muy pequeñas para el examen rectal. Sin embargo, el examen rectal en general, proporciona un diagnóstico de gestación, practico, seguro e inmediato (Zemjanis, 1987).

CELO DESPUES DEL PARTO

Debe ponerse cuidado para que las yeguas sean cubiertas con éxito durante el celo que sigue al parto. Solamente serán cubiertas aquellas yeguas cuyos partos hayan sido normales. Si aparece alguno de los siguientes hechos al ser examinada por el veterinario, la yegua no será cubierta: cérvix magullada, laceraciones o heridas en cérvix o vagina, flujo vaginal, retención de la placenta durante más de tres horas, falta de tonicidad en vagina, o presencia de orina en la vagina. En realidad, si aparece alguna duda sobre la cubrición de la yegua, es mejor esperar. La cubrición indiscriminada de las yeguas durante el celo que sigue al parto conduce a una baja tasa de concepciones (25%) (Warren, 1977).

La fertilidad de una yegua depende de múltiples factores, tales como la alimentación, la edad, eventuales enfermedades, estación del año, comportamiento sexual y naturalmente, del semental que la cubre. Siendo normalmente escasos los buenos sementales, la inseminación artificial puede ser la más conveniente solución (Berner, 1989).

INSEMINACION ARTIFICIAL

Cuando se aplican en forma adecuada, las técnicas actuales de inseminación artificial (IA) pueden dar como resultado tasas de concepción iguales a las obtenidas mediante el servicio natural (Steven, 1993)

A pesar de las numerosas dificultades técnicas que se presentan y la actitud de esperar y observar; de algunas asociaciones de cría, parece haber ganado aceptación la inseminación artificial en equinos. Algunos problemas técnicos han sido resueltos y se han obtenido buenos índices de fecundación cuando se emplea semen diluido o no diluido, pero con la menor tardanza posible después de la colección. No son muy alentadores los resultados de la inseminación artificial con semen diluido y almacenado (Zemjanis, 1987).

La principal ventaja de la inseminación artificial es el aumento en la utilización del semental. Una única eyaculación puede ser fraccionada y utilizada para inseminar un número determinado de yeguas. En consecuencia, se pueden asignar más hembras por semental sin correr el riesgo de agotamiento de este. Otras ventajas adicionales incluyen la detección temprana de la infertilidad en el macho y una disminución en el riesgo de traumatismos tanto para el caballo como para la hembra (Steven, 1993)

Ténganse en cuenta al respecto que los resultados logrados por la inseminación artificial aseguran un porcentaje de fecundaciones efectivas siempre superior al logrado con la monta natural (empleando una técnica correcta se ha llegado a conseguir hasta 96-98% de éxitos). Pese a todo, conviene recordar que ciertos factores, como la composición del diluyente empleado, los métodos de conservación, el número de espermatozoides por dosis de inseminación y la técnica de esta, pueden influir negativamente en los resultados logrados. De todo ello se deduce que para obtener resultados interesantes la inseminación artificial deberá dirigirse y practicarse por técnicos debidamente especializados (Berner, 1989).

He aquí, en cualquier caso, las ventajas que se derivan de la inseminación artificial:

- Es suficiente una pequeña cantidad de semen y número limitado de espermatozoides (máximo 500. 000) para lograr la fecundación.
- Un eyaculado del semental puede contener hasta 50. 000 millones de espermatozoides. De ello se deduce que contamos con una cantidad tal de gametos para inseminar a un gran número de yeguas, que previamente fueron tratadas con prostaglandina sintética para provocar en ellas la aparición del celo.
- Antes de ser utilizado, el semen se observa con ayuda del microscopio, procediendo al conteo de los espermatozoides para así determinar la densidad.
- Puede lograrse un empleo más racional de los sementales, especialmente al comienzo de la estación de monta.
- Se asegura el control de algunas enfermedades, al evitar el contacto directo que supone la monta.
- Sementales que son incapaces de montar, por haber sido violentamente rechazados por alguna yegua, pueden sin duda emplearse en un programa de inseminación artificial.
- Las yeguas pueden ser inseminadas en el momento más oportuno y con la más elevada probabilidad de ser fecundadas.
- La inseminación artificial permite además el fácil descubrimiento de posibles afecciones del aparato genital, cuyo tratamiento se aplicara cuanto antes y a veces, aprovechando el momento en que se realiza aquella.
- Permite el empleo más eficaz y racional de los sementales viejos pero apreciados aun por su valía.
- Reduce la posibilidad de que se produzcan lesiones tanto en las yeguas como en los sementales y operarios encargados de su manejo (Berner, 1989).

PROBLEMAS DURANTE EL PARTO

Cuando se inicia el proceso del parto, es aconsejable dejar a la yegua sola al menos que se presenten problemas. Algunas indicaciones de que el parto va a tener problemas son: aparición de una sola extremidad anterior hasta la región de la rodilla, presencia de ambas extremidades anteriores pero no de la cabeza, aparece la cabeza pero no las extremidades anteriores, o un parto laborioso sin que aparezca nada. A la primera indicación de un problema, se buscara a una persona con experiencia (Warren, 1977).

La placenta será expulsada por la yegua en el transcurso de dos horas, generalmente 10-15 minutos después del parto. Si no es expulsada, deberá intervenir un veterinario, quien aplicara el tratamiento adecuado para facilitar su expulsión. La extracción manual lesionara al útero y puede romperse parte de la placenta. La retención de la placenta o de parte de la misma puede provocar infosura. Algunas yeguas retienen una parte de la placenta durante 24 horas sin efectos perjudiciales (Warren, 1977).

En unas pocas yeguas pueden apreciarse síntomas de cólico unos minutos después del parto, síntomas que tan solo duran unos pocos minutos. El dolor abdominal se debe a contracciones uterinas. En casos graves puede utilizarse un sedante suave de los utilizados en cólicos (Warren, 1977).

PARTO DISTOCICO

El parto es un acontecimiento fisiológico, aunque tiene todo el aspecto de un drama- la expulsión del potro es rápida, los esfuerzos que hace la yegua son extraordinariamente enormes y constituye una coyuntura biológica sin igual: la separación de dos seres (Rossdale, 1991).

Los indicios de que el parto va tener problemas son: aparición de una sola extremidad hasta la región de la rodilla, presencia de ambas extremidades anteriores pero no de la cabeza o , por el contrario, presencia de la cabeza y no de

las extremidades anteriores, así como un parto complicado sin que haya expulsión del feto (Real, 1990).

La retención placentaria o de parte de la misma puede provocar laminitis en la yegua; para asegurarse de que se ha eliminado en su totalidad se extiende sobre el suelo y se examina minuciosamente (Real, 1990).

El prolapso del útero es una complicación que se puede presentar en las yeguas jóvenes que paren por primera vez y, con menor frecuencia en yeguas viejas. El útero se invierte de adentro hacia afuera, de forma que el revestimiento mucoso de su superficie interior sale a través del canal del parto, llegando a colgar este órgano del tercio posterior de la yegua (Rossdale, 1991).

II MARCO DE REFERENCIA

2.1 Descripción del área de estudio

2.1.1 Ubicación geográfica

Entre los paralelos 18°42' y 19°14' de latitud norte; los meridianos 102°11' y 102°39' de longitud oeste; altitud entre 200 y 2 000 m. Colinda al norte con los municipios de Buenavista, Tancítaro y Parácuaro; al este con los municipios de Parácuaro, La Huacana y Tumbiscatío; al sur con los municipios de Tumbiscatío y Aguililla; al oeste con los municipios de Aguililla y Buenavista. Ocupa el 2.80% de la superficie del estado. Cuenta con 209 localidades y una población total de 115 078 habitantes (INEGI, 2009).

2.1.2 Fisiografía

Provincia Sierra Madre del Sur (88.44%) y Eje Neo volcánico (11.56%) Subprovincia Cordillera Costera del Sur (50.67%), Depresión del Tepalcatepec (Discontinuidad) (37.77%), Escarpa Limítrofe del Sur (11.54%) y Neo volcánica Tarasca (0.01%) Sistema de topoformas Sierra alta compleja (37.33%), Llanura aluvial (34.34%), Meseta basáltica con sierras (11.54%), Lomerío típico (4.48%), Valle ramificado (3.95%), Sierra de cumbres tendidas (2.82%), Llanura con cañadas de piso rocoso o cementado (2.16%), Valle ramificado con lomerío (2.08%), Sierra de laderas tendidas (1.28%) y Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados con llanuras (0.01%) (INEGI, 2009).

2.1.3 Clima

Rango de temperatura 18 – 30°C. Rango de precipitación 500 – 1 300 mm. Clima Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (39.93%), semiseco

muy cálido y cálido (35.57%), seco muy cálido y cálido (17.28%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (2.85%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (2.16%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (1.99%) y semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (0.22%) (INEGI, 2009).

2.1.4 Geología

Periodo Cuaternario (30.87%), Cretácico (15.77%), Neógeno (15.53%), Plioceno-Cuaternario (12.04%), Paleógeno (10.20%), Triásico (8.36%) y Terciario (5.49%) (INEGI, 2009).

2.1.5 Roca

Ígnea intrusiva: granito (2.70%) Ígnea extrusiva: toba ácida-brecha volcánica ácida (14.06%), andesita (13.67%), basalto (11.94%), toba ácida (1.98%), toba básica (1.63%), riodacita-toba ácida (1.11%), traquita (0.80%), brecha volcánica básica (0.30%), andesita-toba intermedia (0.29%), riodacita-brecha volcánica ácida (0.27%), basalto-brecha volcánica básica (0.10%) y riodacita (0.09%) Sedimentaria: arenisca-conglomerado (10.26%), lutita-arenisca (7.60%), conglomerado (3.53%), caliza-lutita (1.82%) y caliza (0.01%) Metamórfica: complejo metamórfico (8.36%) Suelo: aluvial (17.74%) (INEGI, 2009).

2.1.6 Edafología

Suelo dominante Leptosol (27.87%), Vertisol (25.12%), Phaeozem (18.72%), Cambisol (9.56%), Luvisol (4.68%), Andosol (3.85%), Regosol (3.38%), Fluvisol (3.07%), Kastañozem (1.25%) y Calcisol (0.41%) (INEGI, 2009).

2.1.7 Hidrografía

Región hidrológica Balsas (99.99%) y Costa de Michoacán (0.01%) Cuenca R. Tepalcatepec (91.87%), R. Tepalcatepec-Infiernillo (8.12%) y R. Nexpe y Otros (0.01%). Subcuenca R. Bajo Tepalcatepec (59.44%), R. Apatzingán (17.18%), A. Tepalcatepec (15.25%), A. Las Cruces (7.63%), R. Tepalcatepec (0.49%) y R. Nexpe (0.01%). Corrientes de agua Perennes: Grande, Apatzingán, El Pino, Las Ánimas, El Salate, El Pastor, Acatlán, Las Anonas, Potrerillos, El Tigre, Las Cajas, Las Cruces, El Cajón, y Timbirichera Intermitentes: Zirapetiro, Las Cuevitas, Las Tontas, El Otate, El Coruquito, La Alberca, La Tigra, El Limoncito, Hacienda Vieja, La Parota, Acatlán y Las Cajas. Cuerpos de agua Perenne (0.27%) (INEGI, 2009).

2.1.8 Uso del suelo y vegetación

Uso del suelo. Agricultura (33.97%) y Zona urbana (1.44%) Vegetación: Selva (46.73%), Bosque (14.90%) y Pastizal (2.30%) (INEGI, 2009).

2.1.9 Uso potencial de la tierra

Agrícola: Para la agricultura mecanizada continua (30.78%). Para la agricultura de tracción animal continua (1.35%) Para la agricultura manual estacional (12.60%) No apta para la agricultura (55.27%) (INEGI, 2009).

2.1.10 Pecuario

Para el desarrollo de praderas cultivadas (30.78%). Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (15.81%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (51.70%) No aptas para uso pecuario (1.71%) (INEGI, 2009).

2.1.11 Zona urbana

La zona urbana está creciendo sobre suelo aluvial del Cuaternario y rocas sedimentaria e ígnea extrusiva del Cuaternario, Plioceno-Cuaternario y Neógeno, en llanura aluvial y mesetas basálticas con sierras; sobre áreas donde originalmente habían suelos denominados Vertisol, Kastañozem y Phaeozem; tiene clima semiseco muy cálido y cálido, y está creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura, selvas y pastizales (INEGI, 2009).

III MATERIAL Y METODOS

3.1 El procedimiento para la realización de este trabajo fue el siguiente:

- a) La caracterización fue realizada durante el periodo comprendido entre el mes de Septiembre a Noviembre de 2011.
- b) Se elaboró un cuestionario de 96 preguntas que consultan sobre la mayoría de los aspectos técnicos y productivos que determinan el funcionamiento de una explotación equina.
- c) Se aplicó la encuesta al productor.
- d) Su aplicación se realizó por el investigador del proyecto.
- e) La aplicación de la encuesta consistió en una entrevista para contestar un cuestionario entre el encuestador y el productor. El primero, realizó las preguntas y se aseguró que los segundos entendieran cual es la información que se solicitó antes de escribir la respuesta. Se levantaron 204 encuestas en el municipio de Apatzingán.
- g) Se creó una base de datos en la hoja electrónica del programa Excel.
- h) Se estableció un grupo de 7 variables representativas de aspectos de los sistemas de producción equina.
- i) Las variables fueron: fin zootécnico, recurso alimenticio, estructura de la cuadra, otras especies animales dentro del sistema, manejo reproductivo de la cuadra, medicina preventiva y tipología de productores.
- j) La información recabada en campo, se analizó con las técnicas estadísticas; distribuciones de frecuencia, promedios y porcentajes.

IV RESULTADOS Y DISCUCION

4.1. Fin zootécnico

Se identificaron 6 diferentes fines zootécnicos para los equinos en el municipio de Apatzingán, Michoacán. (Cuadro 5) dentro de los que encontramos: para criadero el 6.37%; para trabajo se identificaron 34 productores que representan el 16.66%; para la milicia el 26.47%; los equinos utilizados en espectáculos lo conforma el 24.01%, mientras que los equinos utilizados en paseo y/o cabalgatas es solamente el 2.45% y por último los equinos de deporte (charrería, salto, carreras y jaripeo) lo integran 49 productores con el 24.01%.

Cuadro 5. Número y porcentaje de los diferentes fin zootécnicos en el municipio de Apatzingán

FIN ZOOTECNICO	N° DE PRODUCTORES	PORCENTAJE
Criadero	13	6.37
Trabajo	34	16.66
Milicia	54	26.47
Espectáculos	49	24.01
Paseo y/o Cabalgatas	5	2.45
Deporte	49	24.01
TOTAL	204	100

4.2 Medicina preventiva

Vacunación

En cuanto a la vacunación de los animales se cuestiono a los 204 productores sobre la práctica preventiva de los cuales 150 (73.52%) productores realizan dicha práctica en los animales. De los productores que vacunan a sus animales, 57.33% realizan ellos mismos tal actividad mientras que el 42.66% restante, solicita los servicios del Médico Veterinario Zootecnista para dicho fin.

Las vacunas que se aplican son para prevenir enfermedades como Tétanos, Influenza y Virus del Oeste del Nilo (Cuadro 6).

Cuadro 6. Número y porcentaje de las vacunaciones en el municipio de Apatzingán

VACUNA	Nº DE PRODUCTORES	PORCENTAJE
Tétanos	150	100
Influenza y Tétanos	48	32
Virus del Oeste del Nilo, Influenza y Tétanos	3	2

Respecto a la desparasitación de los equinos del municipio de Apatzingán, solo 151 de los productores encuestados realizan dicha práctica lo que representa el 74.01% y lo hacen de la siguiente manera (Cuadro 7).

Cuadro 7. Tipo, frecuencia, número y porcentaje de las desparasitaciones en equinos

TIPO	FRECUENCIA	Nº DE PRODUCTORES	PORCENTAJE
Pasta	cada año	29	19.2
Pasta	cada 6 meses	55	36.4
Pasta y sonda	cada 6 meses	39	25.8
Pasta y sonda	cada año	2	1.3
Sonda	cada año	1	0.80
Pasta	cada 4 meses	10	6.6
Pasta y sonda	cada 4 meses	15	9.9
TOTAL		151	100

El 55.62% de los productores realizan la práctica de desparasitación, mientras que el 44.37% restante, solicitan los servicios del Médico Veterinario zootecnista.

Herrado

De los 204 productores encuestados, 145 representados con el 71.07% son los productores que afirmaron herrar a sus caballos, mientras que el 28.92% (59) de los productores que no herrán a sus caballos.

De los 145 que si herrán el 79.31% contratan los servicios de un herrero para realizar dicha actividad, mientras que el 20.68% (30) de los productores realizan ellos mismos esta actividad (Cuadro 8).

Todos los productores realizan esta práctica de cambiar las herraduras cada 2.5 meses, con un valor promedio de \$ 400.00 por cada cambio de herraduras.

Cuadro 8. Servicio, número y porcentaje del herrado en los equinos de Apatzingán

SERVICIO	N° DE PRODUCTORES	PORCENTAJE
HERRERO	115	79.32
PRODUCTOR	30	20.68
TOTAL	145	100

4.3 Estructura de la cuadra

En el municipio de Apatzingán se encuestaron a 204 productores de ganado equino, dando un total de 752 caballos, de los que 341 son hembras y 411 son machos, con un promedio de vida de 19 años.

Principales razas

Las principales razas encontradas en la región de estudio (Cuadro 9). Sobresale la participación de 100 productores que cuentan con caballos $\frac{1}{4}$ milla.

Cuadro 9. Número y porcentaje de las diferentes razas de equinos del municipio de Apatzingán

RAZA	N° DE PRODUCTORES	PORCENTAJE
¼ milla	100	42.55
Criollo	34	14.46
Friesian	13	5.53
Hannoveriano	1	0.42
Aztecas	29	12.34
Españoles	25	10.63
Apendix	1	0.42
Cruza criollo con ¼ de milla	14	5.95
Burros	11	4.68
Bestias Mulares	5	2.12
Holstein	1	0.42
Pony	1	0.42
TOTAL	235	100

La mayoría de los productores de la región de estudio (42.55%), cuentan con equinos de la raza ¼ de milla, ya que las condiciones existentes son a las que este tipo de ganado está adaptado.

El ganado equino que se explota en la región de estudio por lo general son razas de sangre caliente o sus cruza. Este ganado esta más adaptado a las condiciones de clima (altas temperaturas, humedad relativa alta), baja disponibilidad y calidad de alimentos y presencia de parásitos (externos e internos), que las razas de sangre fría, las cuales tienen dificultad para adaptarse de una manera óptima en climas tropicales.

Instalación

El 72.05% de los productores (147) mantienen a sus caballos en caballeriza, mientras que el 12.74% (26) los mantienen en potrero, seguidos del 7.84% (16) de los productores que los amarran en la calle, siguiendo con un 3.92% (8) de los 204 productores mantienen a unos de su équidos en caballeriza y a otros en potreros y para completar el 100% tenemos a la población representada con el 3.43% (7) de los productores tienen a sus équidos cierta época del año en potrero y el otro tiempo en caballeriza (Cuadro 10).

Cuadro 10. Tipo de instalaciones, número y porcentaje de los equinos en Apatzingán.

TIPO DE INSTALACIÓN	Nº DE PRODUCTORES	PORCENTAJE
CABALLERIZA	147	72.07
POTRERO	26	12.74
MIXTO C/P*	8	3.92
CALLE	16	7.84
POR EPOCA AÑO C/P*	7	3.43
TOTAL	204	100

*C/P= Caballeriza y Potrero

4.4 Recurso alimenticio

Alimentación

Respecto a la alimentación 61.76% (126) de los productores alimentan a sus équidos con concentrado y alfalfa, los siguen con el 11.27% (23) de los productores mantienen a sus équidos únicamente con el pasto del potrero, el 8.33% (17) los alimentan con concentrado y avena, teniendo el mismo número de productores 8.33% (17) los que todos los días cortan pasto para la alimentación de sus équidos, siguiendo con 7.84% (16) productores que amarran en las calles a sus animales (ramonear), con un 1.96% (4) productores que tienen a sus animales en potrero y adicionan concentrado a la dieta, y por ultimo con un 0.49% (1) que alimenta a su équido con rastrojo (Cuadro 11).

Concentrados comerciales

De los 147 productores que utilizan concentrado en la dieta de sus équidos, el 46.25% (68) usan el "FINA ESTAMPA", seguidos del 31.29% (46) de los productores que usan el concentrado "OMOLINE", al que le sigue con un 6.80% (10) de los productores que usan el de la línea "PELL ROLL", con un 5.44% (8) productores que usan "NUTRI-ALBA" por ultimo con un 3.40% (5) productores que les dan a sus équidos el alimento "CABALLO DE RIENDA". La mayoría de estos

productores comentaron que complementan la dieta de sus équidos, la mayoría con alfalfa y avena y solo unos pocos que le cortan pasto a sus animales.

Cuadro 11. Alimentación, número y porcentaje de los equinos en el municipio Apatzingán.

ALIMENTACIÓN	Nº DE PRODUCTORES	PORCENTAJE
Concentrado y alfalfa	126	61.76
Pasto del potrero	23	11.27
Concentrado y avena	17	8.33
Pastura	17	8.33
Ramonear	16	7.84
Pasto del potrero y concentrado	4	1.96
Rastrojo	1	0.51
TOTAL	204	100

Concentrados comerciales

De los 147 productores que utilizan concentrado en la dieta de sus équidos, el 46.25% (68) usan el “FINA ESTAMPA”, seguidos del 31.29% (46) de los productores que usan el concentrado “OMOLINE”, al que le sigue con un 6.80% (10) de los productores que usan el de la línea “PELL ROLL”, con un 5.44% (8) productores que usan “NUTRI-ALBA” por último con un 3.40% (5) productores que les dan a sus équidos el alimento “CABALLO DE RIENDA”. La mayoría de estos productores comentaron que complementan la dieta de sus équidos, la mayoría con alfalfa y avena y solo unos pocos que le cortan pasto a sus animales.

Sistema de producción

De los 204 productores encuestados el 30.39% (62) de los productores mantienen a sus équidos en pastoreo. De estos 62 productores, (49) que representan el 79.03% realizan el pastoreo durante todo el año mientras que 20.96% (13) productores solo usan el sistema de pastoreo en la época de lluvias.

Tipo de pastoreo

De los 62 de los productores que alimentan a sus équidos mediante el sistema de pastoreo, el 51.61% (32) utilizan el sistema de pastoreo continuo, siguiendo con

un 38.70% (24) utilizan el sistema rotacional y por ultimo con un 9.67% (6) utilizan el sistema de pastoreo diferido.

Tenencia de la tierra

En este apartado encontramos a 36 productores que representan el 58.06% que tienen sus tierras ejidales, representado con un 32.25% (20) de los productores que amarran a sus équidos en lugares donde hay pasto, seguidos de los productores que representan el 8.06% (5) que rentan tierras para la manutención de sus équidos y por ultimo encontramos con 1.61% (1) productor que mantiene a sus équidos sueltos en la calle.

Hectáreas

En cuanto al número de hectáreas por productor tenemos a (21) productores representados por el 51.29% que tienen sus parcelas de 10 hectáreas, encontramos a (7) 17.07% productores con sus parcelas de 20 hectáreas, además con la misma cantidad (7) 17.07% productores que tienen sus parcelas de 5 hectáreas, tenemos con el 4.87% (2) productores con 2.5 hectáreas, con el mismo porcentaje 4.87% (2) que tienen 15 hectáreas, tenemos con el 2.43% (1) productor que posee 25 hectáreas y por ultimo con la misma cantidad (1) 2.43% un productor con 14 hectáreas.

Número de potreros

Respecto a la división de potreros encontramos a (33) 80.48% de los productores que cuentan con un solo potrero, con 2 potreros encontramos a (5) productores que representan el 12.19%, tenemos a 2 productores 4.87% que tienen sus parcelas divididas en 3 potreros y por ultimo encontramos a 1 productor que divide su parcela en 4 potreros que representa el 2.43%.

División de potreros

En este apartado encontramos a la gran mayoría de los productores que tienen divididos sus potreros con alambre de púas, 40 productores que representan el 97.56% y con 2.43% tenemos a un productor que hace la división de sus potreros con cerco eléctrico.

4.5 Manejo reproductivo

En cuanto al manejo reproductivo de las yeguas, encontramos a 34 productores que usan el método de monta directa para cargar a sus yeguas, tenemos solo a 2 productores que usan el método de I.A para cubrir a sus yeguas en algunas ocasiones, y nos encontramos con 4 productores que dijeron no cargar a sus yeguas debido al fin zootécnico que realizan estas.

Semental

En este apartado contamos a 18 productores que tienen su propio semental, seguidos de 16 productores que maquilan sementales, encontramos además a 1 productor que dijo hacer las dos opciones y además de un productor que nos comento que le prestan el semental.

Dx de gestación

Encontramos a 30 productores que no hacen pruebas para verificar la gestación en sus yeguas, tenemos a 3 productores que hacen el diagnostico mediante ultrasonido, hay 1 productor que realiza ultrasonido y pruebas sanguíneas, contamos además a 1 productor que realiza el diagnostico mediante ultrasonido y palpación por ultimo tenemos a 1 productor que hace su diagnostico de gestación mediante la palpación.

Problemas al parto

En este apartado tenemos al 86.11% (36) productores que dijeron no haber observado nunca problemas durante el parto y con el 13.88% (5) productores que argumentaron haber presentado problemas al parto.

Abortos

Tenemos con el 83.33% (30) productores que afirmaron que sus yeguas nunca han presentado abortos y con el 16.66% (6) productores que nos dijeron que sus yeguas si han presentado abortos.

Registros

Con el 94.44% (34) de los productores que no llevan registros que es una cifra muy alta comparada con el 5.55% que si llevan registros de los eventos que acontecen en su cuadra.

Venta de potros

Representados con el 69.44% (25) de los productores que si venden los potros, y representando a los productores que no venden sus potros, tenemos (7) 19.44%, por ultimo tenemos a los productores que dijeron solo en ciertas ocasiones venden sus potros (4) 11.11%.

4.6 Otras especies de animales domésticos dentro del sistema

Se encontró el 45.09% (92 de 204) de los productores tienen otras especies de animales domésticos dentro de los sistemas de producción de equinos (Cuadro 12), en el municipio de Apatzingán. El 61.95% (67 de 92) de los productores tienen una especie más dentro del sistema. El 4.34% (4 de 92) de los productores tienen dos especies más dentro del sistema. Y los sistemas que alojan tres especies se

encontraron 7.60% (7 de 92). Con respecto al tipo de especies que cohabitan dentro de los sistemas de estudio, se puede observar que más del 46.73% (43 de 92) de los productores tienen bovinos, siendo esta la especie que predomina dentro de los productores del área de estudio.

Cuadro 12. Especies diferentes, número y porcentaje dentro de los sistemas de equinos de Apatzingán.

ESPECIE	Nº DE PRODUCTORES	PORCENTAJE
Bovinos	43	46.73
Ovinos	4	4.34
Caprinos	13	13.13
Cerdos	14	15.21
Aves	18	19.56

4.7 Tipología de los productores

Hijos involucrados en el trabajo

Con respecto a los productores con hijos involucrados en su sistema de producción, se cuestiono a los 204 productores, de los cuales 71 (34.80%) tienen a sus hijos, que trabajan en sus sistemas de producción.

Años de experiencia

En cuanto a los años de experiencia de los productores dentro de los sistemas de producción de ganado equino se muestra en el cuadro 13.

Cuadro 13. Años de experiencia en la cría de equinos

< de 10 años	11 a 20 años	21 a 30 años	30 a 40 años	41 a 50 años	> de 50 años
51 productores	50 productores	35 productores	30 productores	18 productores	20 productores

Edad de los productores

De la edad de los productores se cuestiono a los 204 y a continuación se presenta un cuadro 14, con la edad de los productores:

Cuadro 14. Edad de los productores de equinos en el municipio de Apatzingán

< 20 años	21 a 30 años	31 a 40 años	41 a 50 años	>De 50 años
6 Productores	18 productores	17 productores	50 productores	113 Productores

Escolaridad de los productores

A continuación se presenta el cuadro 15, con el grado de escolaridad de los productores, tomando en cuenta en cada apartado a productores que terminaron o no tal grado de escolaridad, que va desde productores que no tienen ningún grado de escolaridad, hasta algunos con licenciatura.

Cuadro 15. Escolaridad de los productores de equinos del municipio Apatzingán

Sin estudios	Primaria	Secundaria	Preparatoria	Licenciatura
20	60	50	45	29

De los 204 productores encuestados en el área de estudio, (28) 13.76% dijeron dedicarse a esta actividad como negocio, seguidos de (80) 39.21% que afirmaron dedicarse a esto por gusto y por ultimo contamos con el 47.05% que nos comentaron dedicarse a esta actividad por tradición y herencia de sus padres.

Forma de aprendizaje

En cuanto a la forma de aprendizaje del productor para desarrollar esta actividad en la región de estudio. Se pudo observar que la enseñanza de dicha actividad ha sido a través de sus padres, amigos o conocidos, predominando este modo de aprendizaje con un 75.49% (154), seguidos de (50) 24.50% que comentaron han aprendido esta actividad empíricamente a través de los años.

Número de personas en su familia

Cuadro 16. Número de integrantes por familias de los productores

< 10 integrantes por familia	>10 integrantes por familia
194 productores	10 productores

Para concluir con este apartado de la tipología de los productores del área de estudio cuestionamos a los 204 para ver si alguna vez han trabajado en U.S.A. Teniendo mayor porcentaje con 57.35% (117) productores que afirmaron que alguna vez han trabajado en este país, seguidos del 42.64% (87) productores que comentaron nunca haber trabajado en dicho país.

V CONCLUSIONES

Los sistemas que predominan en cuanto a fines zootécnicos para los equinos en el municipio de Apatzingán, Michoacán. Es el de la milicia con un 26.47%; los utilizados en espectáculos lo conforma el 24.01%, mientras que los equinos utilizados para deporte (charrería, salto, carreras y jaripeo) lo integra el 24.01%.

El 42.66% de los productores de los sistemas de equinos en el área de estudio solicitan los servicios del Médico Veterinario Zootecnista para realizar prácticas de medicina preventiva, el resto (73.52%) de los productores no los emplea.

La raza de equinos que predomina en la región de estudio, es $\frac{1}{4}$ de milla con el 42.55%, ya que las condiciones existentes son a las que este tipo de ganado está adaptado.

Respecto a la alimentación para la nutrición de esta especie en el área de estudio con el 61.76% de los productores alimentan a sus équidos con concentrado y alfalfa.

Se encontró que solamente 5 productores hacen pruebas para verificar la gestación en sus yeguas, mientras que el resto 199 productores no realizan diagnóstico de gestación en sus yeguas.

El 94.44% de los productores, no llevan registros de reproducción, lo cual los hace vulnerables a los eventos que acontecen en su cuadra.

Se encontró que 92 de 204 productores tienen otras especies de animales domésticos dentro de los sistemas de producción de equinos. Los bovinos es la especie que predomina dentro de dichos sistemas en el área de estudio.

El grado de escolaridad de los productores, tomando en cuenta si terminaron o no tal grado de escolaridad, 176 productores de 204 cuentan con un grado de escolaridad. El 29.41% apenas termino la primaria, seguidos con el 24.50% que

terminaron la secundaria, en tercer lugar con 22.05% los productores que terminaron la preparatoria.

VI BIBLIOGRAFIA

Barragán L. E. 1990. Más allá de los caminos. Los rancheros del potrero de Herrera. Colegio de Michoacán. México. pp. 28-36

Bertalanffy, L.V. 1976. Fundamentos, Desarrollo, y Aplicaciones; Teoría General de los Sistemas. Ed. Fondo de Cultura Económica. México D.F. pp. 13-64.

Cárdenas, M.A.1982. El Enfoque de Sistemas: Estrategias para su Implementación. Limusa. México. pp. 7-32.

Enzo, B. 1989. El caballo cría y manejo. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España. P. 170-171.

Fuentes, H. 1987. Farmacología y terapéutica veterinaria. Ed. Nueva Editorial Interamericana, México, Df. p. 179.

Jiménez, B. 1994. El caballo en Andalucía. Ed. Agro técnicas, España. p. 13-17.

Moleres. R. 1989. El caballo. Ed. Albatros. Republica Argentina. p. 9-11

Molina, M. V. M. 2005. Caracterización de los Sistemas de Producción de Ganado Bovino en Tierra Caliente del Estado de Michoacán. (Tesis de maestría). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Morelia, Michoacán, México.

Oteiza. F. 2006. De caballos. Ed. Anglo Corp. México, D.F. p. 103-199.

Peter, R. 1991. Cría y reproducción del caballo. Ed. Acribia. Zaragoza, España. p. 307-318.

Real. V. 1990. Zootecnia equina. Ed. Trillas. México, D. F. p. 5-10.

Saravia, A. 1983. Un enfoque de sistemas para el desarrollo agrícola. Ed. CIDIA, del IICA, Costa Rica. pp. 84.

Spedding, C.R.W. 1998. An Intrduction to Agricultural Systems. 2a. Ed. Elsevier Applied Science. pp. 71.

Tisserand, J. 1979. Alimentación practica del caballo. Ed. Acribia Zaragoza, España. p. 54-74.

Warren, E. 1977. El caballo. Ed. Acribia Zaragoza, España. P.18-713.

Zemjanis, 1987. Reproducción animal. Ed. Impresiones Editoriales, S.A. Mexico, D.F. 197-198 pp.

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos

Apatzingán, Michoacán de Ocampo. Clave geo estadística 16006

<http://caballopastoreo.galeon.com/productos790321.html> 20/ABRIL/12

<http://www.charreriefed.com/fmch.html> 21 abr. 12

<http://www.fondoganaderohn.com/pastoreo.pdf> 28 mar. 12

VII ANEXO

CUESTIONARIO

Caracterización de los Sistemas de Ganado Equino en Tierra Caliente del Estado de Michoacán

1.-DATOS GENERALES.

FECHA:

LOCALIDAD:

MUNICIPIO:

UBICACIÓN:

PROPIETARIO:

2.- FIN ZOOTECNICO.

CRIADERO () TRABAJO () DEPORTE () Otro:

Qué tipo de trabajo realizan sus caballos: ligero () moderado () intenso ()

3.- SISTEMA DE PRODUCCION.

¿PASTOREA A SUS ANIMALES? SI () NO () EN QUE EPOCA?

DE QUE FORMA REALIZA EL PASTOREO? _____

TENENCIA DE LA TIERRA: PEQUEÑA PROPIEDAD ()
_____Has.

Ejidal () Has. _____ Comunal () _____ Has.
Renta () _____ Has.

Cuantos potreros tiene: _____ Superficie de potrero
_____ Has.

Como divide sus potreros _____

4.- ESTRUCTURA DE LA CUADRA.

Total de caballos _____ Hembras _____ Raza (s) _____
_____ Machos _____ Raza (s) _____

Menores de 5 años _____ Mayores de 5 años _____

Promedio de vida de sus caballos: _____

5.- OTRAS ESPECIES DE ANIMALES DOMESTICOS. **Especie:** _____

Total de cabezas: _____ Hembras: _____
Machos: _____

6.- RECURSO ALIMENTICIO.

Mantiene a sus caballos en potrero o en caballerizas: _____

Con que alimenta a sus caballos: _____

Cuántas veces al día comen sus caballos: _____ o como alimenta a sus
caballos: _____

Que concentrado utiliza: _____ Que ración
les da?: _____

Costo del alimento utilizado: _____ Que forraje utiliza para
complementar la dieta: _____
_____ Costo del forraje utilizado: _____

Maneja la alimentación conforme a etapas reproductivas Si () No ()

Donde pastorean sus animales:

Pradera nativa: Si () No () * Cuántas Has: _____
Cuáles son los tipos de pastos de mayor a menor abundancia:

Pradera inducida: Si () No () * Cuántas Has: _____ Tipo de pasto:

Adiciona algún concentrado en la dieta en los potreros: Si () No () Cual y costo: _____

7.- MANEJO REPRODUCTIVO.

Utiliza inseminación artificial Si () No () Por qué: _____

Monta natural Si () No () Por qué: _____

Semental propio () Maquila Semental () Raza del Semental _____

Cada cuando reemplaza su semental (es): _____

Como sabe que la yegua está cargada: _____

Separa las yeguas antes del parto: _____

En que época se presentan más partos: _____

Cada cuando paren sus yeguas: _____

Ha observado problemas al parto Si () No () Cuales: _____

Ha observado abortos en sus yeguas Si () No () Cuantos: _____

Tiene épocas de empadre Si () No () En que época: _____
Lleva registros Si () No ()

Vende los potros Si () No ()

8.- MEDICINA PREVENTIVA.

Vacuna Si () No () * En que época vacuna: _____

Contra que: _____

Quién lo realiza: _____

Desparasita contra parásitos externos: Si () No () Contra que: _____

Cada cuando desparasita: _____ Quien lo realiza: _____

Por qué? _____

Que productos utiliza: _____

Desparasita contra parásitos internos: Si () No () Como lo hace: _____

Que productos utiliza: _____
Por qué? _____

Cada cuando: _____ Quien lo realiza _____

Cada cuando hace el herraje a sus caballos: _____
Costo: _____

Quien lo realiza _____

Que enfermedades se presentan con mayor frecuencia: _____

Cuáles son las principales causas de muertes: _____

Tiene servicio veterinario () si () no Permanente () si () no
Ocasional () si () no

Cada cuando ocupa al MVZ: _____

Y para qué lo ocupa: _____

Tipología de productores

¿Cuántos son en su familia? _____

¿A cuántas personas mantiene? _____

¿Edad del productor? _____

¿Hasta qué año estudio? _____

¿Sus hijos trabajan con usted? *Si () *Cuantos? _____

*No () *Por qué? _____

¿Cuántos años tiene en la actividad de los caballos? _____

¿Por qué se dedica a esta actividad? _____

¿Cómo aprendió esta actividad? _____

¿Alguna vez ha trabajado en los EUA? *Si () No ()

*¿Cuantos años? _____

Encuestador:

Observaciones:

