

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

"SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA EN ZACOALCO
DE TORRES, JALISCO".

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A

JUAN JOSE SILVA BARRAGAN

GUADALAJARA, JAL. 1985



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Agricultura

Expediente
Número

Noviembre 21, 1984.

C. PROFESORES

- ING. M.C. J. JUAN PEREZ GONZALEZ, Director.
- ING. M.C. TOMAS LASO GONZ. Asesor.
- ING. J. JESUS ALVAREZ GONZALEZ, Asesor.

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

"SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA EN ECUALCO DE TORRES, JALISCO."

presentado por el PASANTE JUAN JOSE SILVA BARRAGAN
han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

"PIENSA Y TRAJAJA"
EL SECRETARIO.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

hlg.

Al contestar este oficio sírvase dar fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Agricultura

Expediente: _____
Número: _____

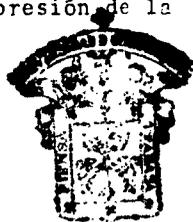
Noviembre 21, 1984.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.
PRESENTE.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____
JUAN JOSE SILVA BARRAGAN titulada,
"SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA EN ZACOALCO DE TORRES, JALISCO."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la
misma.

DIRECTOR.



J. Jesus Perez Gonzalez
ING. M.C. J. JESUS PEREZ GONZALEZ

ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

ASESOR.

ASESOR.

Tomas Lasso Gomez
ING. M.C. TOMAS LASO GOMEZ.

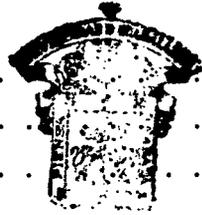
J. Jesus Alvarez Gonzalez
ING. J. JESUS ALVAREZ GONZALEZ.

hlg.

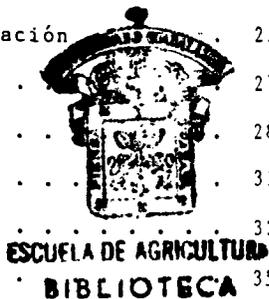
Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

I N D I C E

	Pag.
AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIA	ii
INDICE DE CUADROS	iii
RESUMEN	v
1. INTRODUCCION	1
2. REVISION DE LITERATURA	3
2.1. Relación clima, suelo y topografía	3
2.2. Definición de sistemas de producción	4
2.3. El sistema típico neozelandés de producción de leche en pastoreo	5
2.4. Sistemas de producción más importantes en México	6
2.4.1. Sistema de venta de becerros al destete	6
2.4.2. Sistema de cría y engorda en el tró- pico	7
2.4.3. Sistema de producción de leche con alfalfa	8
2.4.4. Sistema de doble propósito en el trópico	8
2.4.5. Sistemas más definidos o de subsistencia	9
2.4.6. Sistema de producción de becerros en pastoreo	10
2.5. Otros sistemas de producción bovina en México	13



3. MATERIALES Y METODOS	15
3.1. Descripción del área de estudio	15
3.1.1. Generalidades	15
3.1.2. Clima, vegetación y suelo	15
3.1.3. Geología, topografía e hidrología. . .	19
3.1.4. Tenencia de la tierra	19
3.1.5. Población ganadera	20
3.2. Procedimiento experimental	22
3.2.1. Delimitación del marco de muestreo . .	22
3.2.2. Diseño de la muestra	22
3.2.3. Diseño del cuestionario	23
4. RESULTADOS	25
4.1. Sistema de doble propósito	25
4.1.1. Finalidad de la explotación	25
4.1.2. Razas en explotación	27
4.1.3. Alimentación	28
4.1.4. Reproducción	31
4.1.5. Comercialización	33
4.1.6. Prácticas sanitarias	35
4.2. Sistema de producción de leche	39
4.2.1. Finalidad de la explotación	39
4.2.2. Razas en explotación	40
4.2.3. Alimentación	40
4.2.4. Reproducción	45
4.2.5. Comercialización	47
4.2.6. Prácticas sanitarias	49
4.3. Sistema de subsistencia	52



4.3.1. Finalidad de la explotación	52
4.3.2. Razas en explotación	54
4.3.3. Alimentación	55
4.3.4. Reproducción	57
4.3.5. Comercialización	59
4.3.6. Prácticas sanitarias	60
5. DISCUSION	63
6. CONCLUSIONES	70
7. BIBLIOGRAFIA	72



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

A MIS PADRES:

JUVENTINA BARRAGAN

PASCUAL SILVA

Con respeto y cariño a quienes con esfuerzo y sacrificio me brindaron la oportunidad de ser un profesionista.

A MIS HERMANOS:

Que me alentaron en momentos difíciles para seguir adelante en mi carrera profesional.

A MI ESPOSA:

MA. DE LOURDES

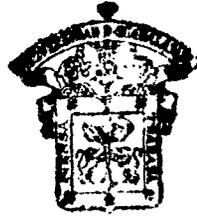
Con su cariño, amor y apoyo estuvo siempre a mi lado para alcanzar la meta deseada.

A MIS HIJOS:

JUAN CARLOS

JORGE ARTURO

Gracias por ser un estímulo para mi superación.



A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
A LA FACULTAD DE AGRICULTURA

ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

Por brindarme la oportunidad de cursar una carrera profesional..'

A MI DIRECTOR DE TESIS:

ING. M.C. J. JESUS PEREZ GONZALEZ

Por su constante e incondicional ayuda para la realización de este trabajo.

A MIS ASESORES:

ING. M.C. TOMAS LASSO GOMEZ

ING. M.C. J. JESUS ALVAREZ GONZALEZ

Por su buena disposición, sugerencias y apoyo hicieron que este trabajo llegara a su culminación.

A MIS AMIGOS:

Por su constante apoyo, desinteresada ayuda y su amistad sincera.

A TODOS AQUELLOS QUE DE ALGUNA FORMA COLABORARON PARA QUE MI PROFESION Y ESTE TRABAJO SE REALIZARAN.

INDICE DE CUADROS

No.	DESCRIPCION	PAG.
1.	Tenencia de la tierra en el Municipio de Zacoalco.	20
2.	Ejididos existentes en el Municipio de Zacoalco.	21
3.	Alimentación ofrecida a los bovinos de doble propósito en el Municipio de Zacoalco.	29
4.	Suplementación mineral ofrecida en sistema de doble propósito en el área de estudio.	31
5.	Diferentes prácticas en sistema de doble propósito en el Municipio de Zacoalco.	33
6.	Animales vendidos en el año en sistema de doble propósito en el Municipio de Zacoalco.	34
7.	Producción láctea y su persistencia en el sistema de doble propósito en el área de estudio.	35
8.	Vacunas que se aplican a los bovinos en sistema de doble propósito en el Municipio de Zacoalco.	36
9.	Tiempo que dedican a los bovinos en sistema de doble propósito en el área de estudio.	39
10.	Alimentación ofrecida a los bovinos en sistema de leche en el área de estudio.	44
11.	Suplementos minerales ofrecidos en sistema de leche en el Municipio de Zacoalco.	45
12.	Epoca de empadre en sistema de leche en el Municipio de Zacoalco.	46
13.	Criterio para incrementar y/o reponer animales en sistema de leche en el área de estudio.	47

14. Diferentes prácticas en sistema.. de leche en el Municipio de Zacoalco. 48
15. Producción láctea y su persistencia en sistema de leche en el área de estudio. 49
16. Vacunas que se aplican a los bovinos en sistema de leche en el Municipio de Zacoalco. 50
17. Alimentación en sistema de subsistencia en el Municipio de Zacoalco. 56
18. Suplementación mineral en sistema de subsistencia en el Municipio de Zacoalco. 57
19. Diferentes prácticas de manejo en sistema de subsistencia en el Municipio de Zacoalco. 58
20. Producción láctea y su persistencia en sistema de subsistencia en el Municipio de Zacoalco. 59
21. Vacunas que se aplican a los bovinos en sistema de subsistencia en el Municipio de Zacoalco. 61

R E S U M E N

En la realización del presente trabajo se describen los sistemas de producción de bovinos en el Municipio de Zacoalco de Torres, Jalisco.

Dicho estudio consiste en una encuesta directa - por muestreo estratificado para caracterizar los sistemas.

Los sistemas de producción predominantes por orden de importancia son: Doble Propósito (63.8%), Producción de Leche (20.8%) y Subsistencia (15.4%).

Las razas en explotación son cruzadas de Criollo con Holstein, Cebú y en menor número por Suizo.

La alimentación se basa en libre pastoreo, esquilmos, concentrados y pastura cortada en menor porcentaje, la melaza y subproductos son poco usados.

La función reproductiva sólo está controlada por un 5, 50 y 9 por ciento de los sistemas de acuerdo a su importancia sin que sea usada la inseminación artificial.

La edad a que la vaquilla recibe su primera monta es a los 2 años en promedio de los sistemas, el destete se realiza a los 8.3 meses con un peso de 133 Kgs., los novillos salen al mercado a los 3 años con un peso de 423 Kgs.

La producción promedio de leche es de 8.7 litros diarios con un largo de lactancia de 7.1 meses.

Entre las prácticas sanitarias está la vacuna---
ción y combate de la garrapata por una totalidad de los --
ganaderos, los principales parásitos internos que atacan -
al ganado son de tipo digestivo.

La castración se realiza a los 6 meses en un ---
48.8 por ciento del sistema de Doble Propósito; y en un --
45.5 por ciento en el de Subsistencia, sin que se realice
en el de Producción de Leche.

La raza, alimentación y época de empadre juegan
un papel fundamental como factores limitantes que deben --
ser analizados.

1. INTRODUCCION

La producción animal es una fuente de satisfactores de gran importancia para el hombre; ya que le proporciona productos de diverso valor como los de orden nutricional entre los que destacan: carne, leche, huevos, etc.; así mismo productos para la industria como son: pieles, -- huesos, plumas, pelo, grasas, y además varias especies se utilizan para el transporte y tracción dado que en algunas regiones del país los animales son todavía empleados en la labranza de tierras para la agricultura.

Dentro del campo de la producción animal de bovinos en nuestro estado se han observado diferentes sistemas que en algunos casos se les ha considerado muy a la ligera, ineficientes, poco productivos y hasta inoperantes, sin em bargo, pocas personas e instituciones se han interesado en su estudio ya que esto implica una serie de conocimientos detallados, así como la idea de las estructuras y funciones de los mismos sistemas.

Entre los aspectos que generalmente no se consideran al hablar de los sistemas de producción son los factores ligados a los aspectos políticos, sociales, de educa ción, . etc.; que influyen de una u otra forma en el proceso productivo, ya que éstos limitan los posibles efectos - benéficos y su aporte al desarrollo. Otro de los tópicos a considerar es el concepto de tecnología y desarrollo, mis mo que ha prevalecido en las investigaciones científicas -

apareciendo en ellas fallas como son: a) la existencia de tecnología no apropiada para los productores; b) llegada tardía de los cambios tecnológicos en los casos que éstos sean adecuados; c) los efectos negativos que a mediano y largo plazo han traído tales innovaciones en los países en vías de desarrollo como el nuestro. Así el conocimiento de las técnicas generadas por nuestros productores, como los recursos existentes servirán para conocer, analizar y evaluar los factores que favorezcan o limiten el desarrollo de las explotaciones ganaderas en este municipio.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se plantea como objetivo del presente trabajo determinar los principales sistemas de producción en el Municipio de Zacoalco de Torres y estar en posibilidad de plantear líneas de investigación que nos ayuden a mejorar la productividad dentro de los sistemas prevaecientes.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1. Relación clima, suelo y topografía

La relación que existe entre los factores clima, suelos y topografía determina un tipo de vegetación característico de un lugar. En este sentido y en base a la buena relación de los factores antes mencionados se ha observado en buenas condiciones para el desarrollo pecuario, haciendo una división para su estudio en sierras, lomeríos y llanos, SPP (1981).

Las sierras presentan pendientes fuertes, lo cual determina que en ellas sólo sea posible el pastoreo de ganado caprino y en menor proporción el bovino, utilizando como alimento la vegetación natural aprovechable.

Los lomeríos aunque pueden ser utilizados para el aprovechamiento de pastizales naturales o cultivados, presenta restricciones moderadas para el desarrollo de la ganadería debido a la pedregocidad y pendientes, pero se puede llevar a cabo un pastoreo de ganado bovino en forma extensiva.

Los llanos que algunas veces presentan problemas de salinidad pueden ser utilizados para establecer praderas cultivadas ya que cuando presentan restricciones éstas son leves y se puede llevar a cabo un pastoreo intensivo de ganado bovino.

2.2. Definición de los sistemas de producción

El término sistemas de producción lo podemos definir de diversas formas, pero cualquiera de ellas deberá mencionar las partes que intervienen en el proceso productivo, así mismo cómo se entrelazan cada una y qué productividad se obtiene.

Paladines (1974), señala que el término de sistemas de producción se puede entender de diversas formas, pero cada sistema en sí no implica condición, clase, calidad o eficiencia ni operancia, sino una secuencia ordenada de acciones que convergen en su totalidad hacia un fin común que es la producción, caracterizando al sistema por la forma en que las acciones se unen y entrelazan. Por otro lado Spedding (1984), define los sistemas de producción como un conjunto de componentes interaccionantes que operan unos con otros para un fin común que es capaz de reaccionar como un todo frente a estímulos externos, los cuales no son afectados directamente por sus propios productos, teniendo límites definidos dentro de los cuales tienen lugar todas las reutilizaciones de alguna importancia; así mismo este autor señala que el estudio de los sistemas de producción se justifica por razones de importancia práctica y por contribuir a clarificar ideas sobre el tema objeto de estudio. El autor parte de la idea de lo que se cree sería mejor -- para realizar una actividad productiva, apoyado en observaciones prácticas o experimentales del sistema que desea -- cambiar o mejorar concluyendo en que para mejorar los sis-

temas se requiere: A) el reconocimiento de que es necesario identificar y describir el sistema estudiado y aquellos aspectos a los cuales se les puede aplicar la mejoría; B) que esté dentro de lo posible realizar cálculos sobre el producto como base de la confianza en el resultado de la mejora propuesta.

Finalmente Cuanalo y Hernández (1981), definen los sistemas de producción en base a los factores del medio ambiente como el clima, el suelo, etc., que guardan una estrecha relación con el manejo pasado y presente de una explotación cuyo objetivo principal es determinar las opciones más convenientes para obtener el mejor resultado dentro de la producción.

2.3. El sistema típico Neozelandés de producción de leche

En Nueva Zelanda existe un sistema de producción de leche a base de praderas, que se caracteriza por una producción estacional de leche en forma paralela a la curva de crecimiento de las praderas, de tal manera que la máxima producción coincide con el máximo desarrollo de los forrajes en primavera. La pradera es dividida en sectores y en cada uno existe una carga animal de 2 vacas por hectárea, el pastoreo se lleva en rotación se reservan algunos sectores en primavera con la finalidad de conservar

ensilajes y proporcionarlo a las vacas en invierno, la producción media bajo este sistema es de 2656 Kg. de leche -- por vaca al año. Paladines (1973), señala que en los países como Estados Unidos y Canadá se está aplicando un sistema consistente en la combinación de praderas con ensilaje para vacas lecheras. El sistema utiliza una combinación de forrajes anuales y permanentes, la duración del pastoreo es de 5 meses y los otros 7 meses se alimentan con heno y ensilaje, para la cosecha del heno se utiliza alfalfa y trébol rosado y en ensilaje se utiliza maíz. El sistema -- admite una carga animal de 0.8 vacas por hectárea al año.

2.4. Sistemas de producción más importantes en - México

De Alba, (1976), considera que los sistemas prevalentes en el manejo de la producción bovina en México son: sistema de venta de becerros al destete, cría y engorda en el trópico, producción de leche con alfalfa, doble propósito en el trópico y de subsistencia. A continuación se describe cada uno de ellos.

2.4.1. Sistema de venta de becerros al destete

Este sistema es típico de las regiones áridas y semiáridas del país, adaptándose a la ecología por lo corto del periodo de buena alimentación del ganado (90-120 --

días) que permite el crecimiento del becerro y probabilidades de que la vaca vuelva a concebir en el período de lluvias. Este sistema es poco elástico y vulnerable a trastornos económicos cuando falta el mercado de becerros al destete. Sin embargo, se ha perfeccionado adaptándose a las condiciones de Chihuahua, Coahuila, Sonora y Durango. Los elementos que caracterizan este sistema son: a) Mercado -- fácil de becerros al destete; b) Reducidas inversiones en capital y mano de obra por área o cabeza; c) Estacionalidad marcada en partos y destetes; d) Dependencia exclusiva de forrajes naturales, con excepciones en sequías extremas o para animales seleccionados.

2.4.2. Sistema de cría y engorda en el trópico

Este sistema es llevado tanto en el trópico seco como en el húmedo, teniendo como elementos esenciales: a) retención de crías hembras y machos por uno o dos años después del destete; b) Compra anual y bianual de novillos para ceba; c) Varias ventas anuales de novillos según su grado de gordura; d) Praderas permanentes de tipo tropical.

Este sistema tiene gran elasticidad, congruente con los recursos forrajeros del trópico, siendo de suficiente calidad para producir un novillo terminado de más de 350 Kgs. en un solo año de repasto. Sin embargo, en las condiciones actuales que prevalecen en el trópico mexicano

el punto más débil del sistema es la falta de praderas mejoradas y falta de crecimiento en sequía o invierno. Este sistema adquiere mayor elasticidad convirtiéndose en doble propósito con ordeño parcial y estacional pero con mayor énfasis en la leche, según los precios y la lejanía a los centros de consumo. Se caracteriza por la cría de becerros y apoyo de la leche en su presencia y ausencia de erogaciones en equipo o alimento para los becerros.

2.4.3. Sistema de producción de leche con alfalfa

Este sistema es tradicional del altiplano de México y poco variante entre una granja familiar y un establecimiento, se caracteriza por lo siguiente: a) Dependencia de alfalfa de riego como forraje de corte; b) Auxilio y reducción de las necesidades de corte de alfalfa con esquilmos, rastros y/o concentrados; c) Sacrificio de machos a días nacidos y cría artificial de todas las hembras; d) Estabulación completa y elevadas inversiones por vaca. La dependencia de la alfalfa es una cualidad y defecto del sistema, pues la mínima escasez de agua o presencia de heladas intensas reducen la disponibilidad de la alfalfa, el costo es también elevado en cuanto a mano de obra y las inversiones por vaca.

2.4.4. Sistema de doble propósito en el trópico

La ganadería ha evolucionado empíricamente en muchos países tropicales y aparenta ser una adaptación forzada por la necesidad económica de lograr la venta de leche, pero en condiciones de mala calidad de los forrajes y su escasez en la sequía, se fuerza al productor a retener ciertas características de empresa productora de carne, que son: a) Ordeño con ternero y separación de la madre entre 8 y 14 horas diarias; b) Cría de machos y hembras por igual; c) Lactancias cortas directas principalmente por las sequías. A estos lineamientos principales se adaptan los ganados tropicales, principalmente cebuinos. En nuestro país lo más común es mejorar los rendimientos haciendo cruzamientos con Pardo Suizo, que al mismo tiempo mejora las características de la canal. Este sistema es criticado por técnicas en la ganadería pues se produce mala carne, ineficientemente y muy poca leche, pero los ganaderos lo defienden por ser la única manera de sostener las explotaciones sobre todo cuando descienden los precios del ganado en pie.

2.4.5. Sistemas más definidos o de subsistencia

La ganadería mexicana posee enorme variabilidad de producción animal a nivel de subsistencia, siendo un tanto difícil de apuntar características que definan a esos sistemas.

En Zacatecas y Aguascalientes, existe una leche-
ría trashumante que consiste en ordeño parcial y estacio-
nal cuando estén verdes los agostaderos y venta de quesos
y leche para industrialización, movimiento de ganado a ---
tierras de cultivo a recoger esquilmos agrícolas. Pero es-
ta descripción no se aplica sino a casos aislados en algu-
nos ejidos y rancherías, cuando otros no ordeñan del todo.
Estos sistemas son indefinidos para la tecnología escrita,
pero muy importante para la economía familiar, a veces por
ser tradicionales pero en otras porque representan un ni-
vel precario pero eficiente al utilizar recursos naturales.

2.4.6. Sistema de producción de becerros en pas- toreo

Aguirre (1982) realizó un estudio en la produc-
ción bovina de carne en el estado de Nayarit, encontró que
el sistema predominante es el de cría, bajo condiciones de
pastoreo y venta de becerros al destete, que se caracteri-
za desde el punto de vista productivo por destetar a los -
becerros a una edad promedio de 8 meses y un peso que fluc-
túa al rededor de los 135 Kgs. Entre los registros produc-
tivos de ganado cebú durante el período de un año, que pas-
toreaban agostaderos y praderas de zacate guinea Panicum--
maximum; el análisis de los datos (66%) arrojó que tienen
un peso al destete de 152 Kgs. en 245 días, también se re-
gistraron pesos y ganancias de toretes siendo el peso pro-

medio inicial de 213 (\pm 20 Kgs.), el período de engorda -- duró 172 (\pm 20 días) en época de lluvias y la ganancia diaria promedio por animal fue de 296 (\pm 19) g. Concluye diciendo que los resultados obtenidos se deben a la capacitación previa de los ganaderos antes de iniciarse el proceso productivo.

Por otro lado SEP (1980), señala que los sistemas de producción más importantes en México son: producción de carne, producción de leche y doble propósito, mismos que a continuación son descritos:

a) Sistemas de producción de carne.- Se realiza en el norte de nuestro país, principalmente en los estados de Chihuahua, Coahuila, Sonora y Durango entre otros. El período de lluvias es de junio a septiembre donde predomina el pastizal abierto de especies forrajeras como el navajita, como recursos forrajeros de corte se emplean alfalfa, avena y sorgo.

Las razas que se explotan son: Hereford, Charolais, Suizo de carne y Santa Gertrudis. En la mayoría de los casos estos animales son explotados en forma extensiva y su manejo está condicionado por el medio ambiente y la demanda en el mercado externo, no en todos los casos se encuentran animales de raza pura, es común encontrar razas híbridas o de animales criollos mejorados con razas puras.

En el trópico húmedo y seco existe una gran cantidad de gramíneas forrajeras entre las que destacan pas--tos como: pangola, elefante, estrella africana, guinea, --etc.; en lugares bajos susceptibles a la inundación dan el pará y el alemán. Las principales razas que se explotan --son las cebuínas productoras de carne y entre las más comu--nes encontramos Brahman, Indobrasil, Guzerat, Gir y Nello--re, explotándose en la mayoría de los casos extensivo o --semiextensivo, pastoreando a los animales en praderas natu--rales o inducidas, en este sistema puede observarse una --combinación de engorda de novillos con la producción de --leche bajo el sistema de media ordeña; es decir, que sólo se ordeña a la vaca una vez al día y el resto de la produ--ción láctea es consumida por el becerro.

b) Sistema de producción de leche.- Comúnmente -este sistema se realiza en las zonas agrícolas de nuestro país donde se cuenta con clima templado como son los esta--dos de Jalisco, Aguascalientes y Guanajuato. Las fuentes -forrajeras naturales son generalmente el pasto navajita, y en algunas zonas se encuentra vegetación arbustiva de ca--racterísticas forrajeras. Como forrajes de corte se emple--an alfalfa, maíz, sorgo, avena y cebada.

Las razas que se explotan con más frecuencia son: Holstein, Friesian, Jersey y Pardo Suizo lechero, el gana--do es manejado en forma intensiva, permaneciendo estabula--

do la mayor parte del año y sólo en algunas ocasiones son llevados a pastorear en praderas naturales o artificiales cercanas a las instalaciones.

c) Sistema de doble propósito.- Es el considerado intermedio entre los dos anteriores y se explota en forma extensiva empleando comúnmente la raza criolla, encontrándose distribuidos en todo el país, aunque en mayor número en el litoral sur del Pacífico.

2.5. Otros sistemas de producción bovina en México

Flores, citado por Rodríguez (1983), menciona otros sistemas de producción menos definidos pero que conviene examinar por la importancia que aportan a la producción de leche y carne, a continuación se describe cada uno de ellos.

a) Ganadería Industrial.- Este sistema de explotación se caracteriza por comprar la mayor parte de los alimentos que consume el ganado, y es típica de los corrales de engorda, aunque también se presenta en las explotaciones lecheras que se localizan en las ciudades.

b) Ganadería Agrícola.- En este tipo de explotación los forrajes son producidos en la propia unidad gana-

dera y sólo se compran los complementos alimenticios. Dentro de este sistema son comunes los establos que tienen -- áreas destinadas a cultivos forrajeros y en las explotaciones de bovinos para carne en climas tropicales y templados es común tener praderas de riego.

c) Ganadería Mixta Trashumante.- Este sistema se encuentra presente en toda la zona templada del país y está constituido por hatos de bovinos que obtienen su alimento mediante pastoreo en los agostaderos de terrenos ejidales o nacionales a los lados de los caminos, arroyos y canales de riego, así como de los esquilmos de las parcelas agrícolas, las pajas y rastrojos que se les dan en los patios de las casas del medio rural.

3.- MATERIALES Y METODOS

3.1. Descripción del área de estudio

3.1.1. Generalidades

El Municipio de Zacoalco de Torres se encuentra en la zona centro del Estado de Jalisco, a una distancia de 67 Kms. de la ciudad de Guadalajara (capital del Estado) geográficamente se ubica entre los $20^{\circ} 07' 50''$ a $20^{\circ} 20' 50''$ de latitud norte y $101^{\circ} 26' 50''$ a $103^{\circ} 41' 30''$ de longitud oeste del meridiando de Greenwich. Colinda al norte con los municipios de Acatlán de Juárez y Villa Corona; al sur con Techaluta y Teocuitatlán de Corona; al oriente con Jocotepec y al poniente con Atemajac de Brizuela (Fig. 1). Tiene una superficie total de 479.745 Kms^2 , que representa el 0.66 por ciento del área total del estado SPP (1981).

3.1.2. Clima, vegetación y suelo

El clima predominante en el municipio según García (1981), corresponde al tipo $BS_1(h') w'' (W) (e)$ g., cuyo significado es:

BS_1 Grupo de clima semiseco semicálido.

(h') Temperatura media anual de 21.6° y el mes más frío -- 18° C.

w'' Dos estaciones lluviosas separadas por una temporada -- seca corta en verano y una larga enlamiada fría del -- año.

(w) Estación más seca en invierno.

(e) Clima no extremo.

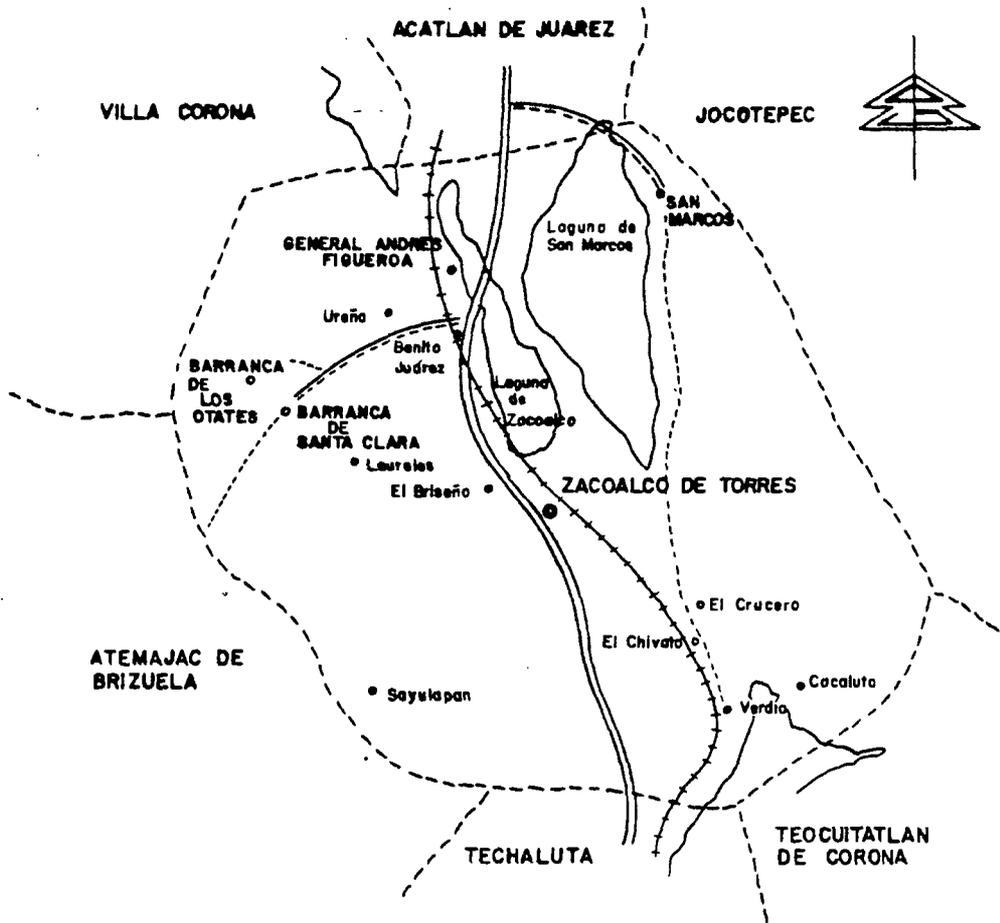
g Mes más cálido antes del solsticio de verano.

Por lo que tiene una temperatura y precipitación media anual de 21.6° C y 578.7 mm respectivamente.

En cuanto a vegetación encontramos que la original (actualmente presente sólo en los lugares menos comunicados) corresponde al bosque de encino, formado por los individuos del género *Quercus*. Donde esta ha sido eliminada se ha inducido y otras formas de vegetación en la que predominan los pastizales naturales, también encontramos matorral que se compone de arbustos espinosos.

La vegetación del municipio corresponde a selva baja caducifolia y las principales especies que se encuentran son: *Lysiloma acapulcensis* (tepehuaje), *Acacia forneciana* (huizache), *Opuntia fuliginosa* (nopal), *Lamprocarpha* *sp* (pitahayo) y *Ficus pefiolaris* (higuera), éstas son las más importantes. El extracto bajo está compuesto por *Bouteloua filiformis* (navajita pelillo), *Andropogon barbiniadis* (popotillo algodónero), *Setaria geniculata* (zacate gusano) y *Paspalum sp* (camolote) que son los más abundantes COTECOCA (1979). En lo referente a cultivos en el municipio predomina la agricultura de temporal, siendo los principales cultivos el maíz, sorgo, frijol y garbanzo. En la parte donde existe agricultura de riego se cultiva prin

FIG. 1 PLANO MUNICIPAL DE ZACOALCO DE TORRES JAL.



SIMBOLOS

CABECERA MUNICIPAL
 LOCALIDAD CON MAS DE 1,000 HABITANTES
 LOCALIDAD CON MAS DE 250 HABITANTES
 LOCALIDAD CON MENOS DE 250 HABITANTES
 LIMITE MUNICIPAL
 CARRETERA PAVIMENTADA
 CARRETERA REVESTIDA
 VIAS DEL F.F.C.C.

○ PLANO DEL MUNICIPIO DE
 ZACOALCO DE TORRES

○

●

●

●

=====

principalmente caña de azúcar y algunas hortalizas como la lechuga y col SARH (1983).

Por lo que respecta a suelos en el municipio podemos distinguir suelos aluviales y lacustres (que corresponden a las lagunas de Zacoálco y San Marcos). Existen -- también suelos dominantes de los grupos Zolonchak gléyco - (Zg) que se localiza en el llano salino de las lagunas, es un suelo poco fértil; Vertisol pélico (Vp) localizado en -- el llano salino, de espesor mediano, la textura es pesada y contiene en la superficie piedras pequeñas; Feozem háplico (Hh) localizados en las laderas, de color gris oscuro, textura arenosa y baja calidad agrícola; Regosol eútrico - (Re) de profundidad media, color pardo oscuro en húmero, textura migajón arenoso; Cambisol eútrico (Be) de fertilidad moderada color pardo oscuro en húmedo, textura miga--jón arcillo-arenoso; Vertisol crómico)Vc) suelo muy fér--til y arcilloso que presenta grietas anchas y profundas en la época de sequías, de color oscuro pardo rojizo, son -- suelos muy productivos pero difíciles de trabajar SPP ---- (1981).

Existen varios tipos de suelos que han sido afec--tados por la erosión y se localizan principalmente en la - parte centro y sureste de la cabecera municipal, así como en la parte noreste ocupando una superficie de 1686 hectá--reas SPP (1974).

3.1.3. Geología, topografía e hidrología

En lo referente a geología dentro del municipio se pueden identificar las rocas ígneas extrusivas neutras y algunas ácidas como el basalto, riolita, toba, -obsidiana y brecha volcánica, que se caracterizan por tener un grano fino y una textura vítrea (Ortiz V., 1977).

De las rocas sedimentarias se tienen datos de --sus existencias y están representadas por las calizas y la pizarra SPP (1981).

En cuanto a topografía, el municipio se encuentra enclavado en una zona de relieves más o menos planos, correspondientes a la depresión o valle de Sayula, predominando en la mayoría del lugar altitudes que varían entre -los 900 y 1500 msnm, con excepción de las partes oeste y -sureste donde fluctúan algunas alturas de 1500 a 2000 msnm.

De los recursos hidrológicos sólo cuenta con a--rroyos pluviales localizados en la parte poniente del municipio, formando corrientes secundarias, siendo los más importantes los arroyos de El Guayabo, Los Laureles, Santa -Clara y los de menor importancia como la Tinaja y los Otates GEJ (1973).

3.1.4. Tenencia de la tierra

El rubro de la tenencia se presenta en el

cuadro 1, donde se puede observar que 17 527.0 Has., (36.5% de la superficie) están ocupadas por ejidos y 24 035.5 Has. (50.1% de la superficie) por pequeña propiedad. En el municipio se encuentran 16 ejidos definitivos (Cuadro 2) ubicados la mayoría en la localidad de referencia y ocupando -- terrenos cerriles o de agostadero, otros ejidos se localizan en la parte central del municipio teniendo terrenos de temporal y riego.

CUADRO 1. TENENCIA DE LA TIERRA EN EL MUNICIPIO DE ZACOALCO DE TORRES, JAL.

TENENCIA	SUPERFICIE EN HAS.	PORCENTAJE
Ejidos ++	17 527.0	36.5
Pequeña Propiedad ++	24 035.5	50.1
Zonas Federales +	5,546.0	11.5
Zonas Urbanas +	866.0	1.9
Totales	47 974.5	100.0

FUENTE: ++ Secretaría de la Reforma Agraria (1983)
+ Secretaría de Programación y Presupuesto (1981).

3.1.5. Población ganadera

La población de ganado bovino (leche y -- carne principalmente) cuenta con un total de 12 499 cabe--zas distribuidas entre 625 ganaderos FCNCG (1983).

Entre otras especies de ganado se encuentran los porcinos 24 624 y caprinos 6 805 cabezas SARH (1983).

CUADRO 2. EJIDOS EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE ZACOALCO DE TORRES, JAL.

NOMBRE	SUPERFICIE EN HAS.
Barranca de Santa Clara	1 899
Barranca de los Laureles	1 488
Barranca de los Otates	1 040
Benito Juárez	64
El briseño	128
Cacaluta	1 427
Catarina	1 000
El Crucero	792
La Cruz	110
San Marcos	2 580
Las Moras	799
Pueblo Nuevo	180
Sayulapan	921
La Ureña	188
Verdía	1.071
Zacoalco	3 850
Totales	17 527

FUENTE: SRA Departamento de Estadísticas (1983).

3.2. Procedimiento experimental

3.2.1. Delimitación del marco de muestreo

El marco de muestreo lo constituyeron todas las personas que en 1983 explotaban cuando menos un bovino (ganaderos) dentro del municipio de Zacoalco de Torres; dicha información fue obtenida a través del FCNCG (Fideicomiso Campaña Nacional Contra la Garrapata) y arrojó un total de 625 ganaderos.

3.2.2. Diseño de la muestra

De acuerdo a la información obtenida y al tipo de estudio que se pretendía se escogió el método de muestreo estratificado con distribución proporcional para obtener la información requerida y un menor número de observaciones, se estableció una confiabilidad de 93 por ciento y una precisión de 15 por ciento para los datos que arroje la encuesta. La población de ganaderos se estratificó en 4 grupos de acuerdo al número de cabezas de ganado que tenían, de la siguiente manera:

- ESTRATO I Menor de 5 cabezas.
- ESTRATO II De 6 a 15 cabezas.
- ESTRATO III De 16 a 30 cabezas y
- ESTRATO IV Mayor de 30 cabezas.

El tamaño de la muestra se determinó mediante la

siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \sum_{i=1}^K Ni Si^2}{N^2 \left(\frac{P}{C}\right)^2 + \sum Ni Si^2}$$

DONDE: N = Tamaño de la muestra
 Ni = Tamaño de cada estrato
 C = Confiabilidad
 N = Tamaño de la población
 P = Precisión
 Si² = Varianza de cada estrato.

Para repartir el número de encuestas de la muestra dentro de los estratos se usó la fórmula:

$$Ni = n = \frac{Ni}{N}$$

3.2.1. Diseño del cuestionario

El cuestionario fue elaborado con la finalidad de obtener información sobre los sistemas de producción bovina que actualmente se realizan en el municipio de Zacoalco. Este cuestionario está formado por 153 preguntas agrupadas en 8 secciones que son: Información General, Alimentación, Genética, Sanidad, Reproducción, Comercialización, Manejo, Instalaciones y Equipo. El número total de encuestas realizadas fue de 72, las cuales se llenaron a través de entrevistas directas con los ganaderos y visitas a sus explotaciones. Se hicieron anotaciones adicionales -

sobre algunos aspectos de interés para la mejor comprensión de resultados.

El trabajo de campo se inició el 30 de enero de 1984, con una duración de 6 meses.

4.- RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de los diferentes sistemas de producción bovina que arrojó la encuesta realizada en el área de estudio.

En los sistemas de producción de bovinos el ganadero orienta su explotación a uno o varios fines dentro de los cuales tenemos por orden de importancia: Doble Propósito, Producción de Leche y de Subsistencia.

El tamaño de la explotación de bovinos se determinó de acuerdo al número de cabezas de ganado, haciendo la siguiente clasificación:

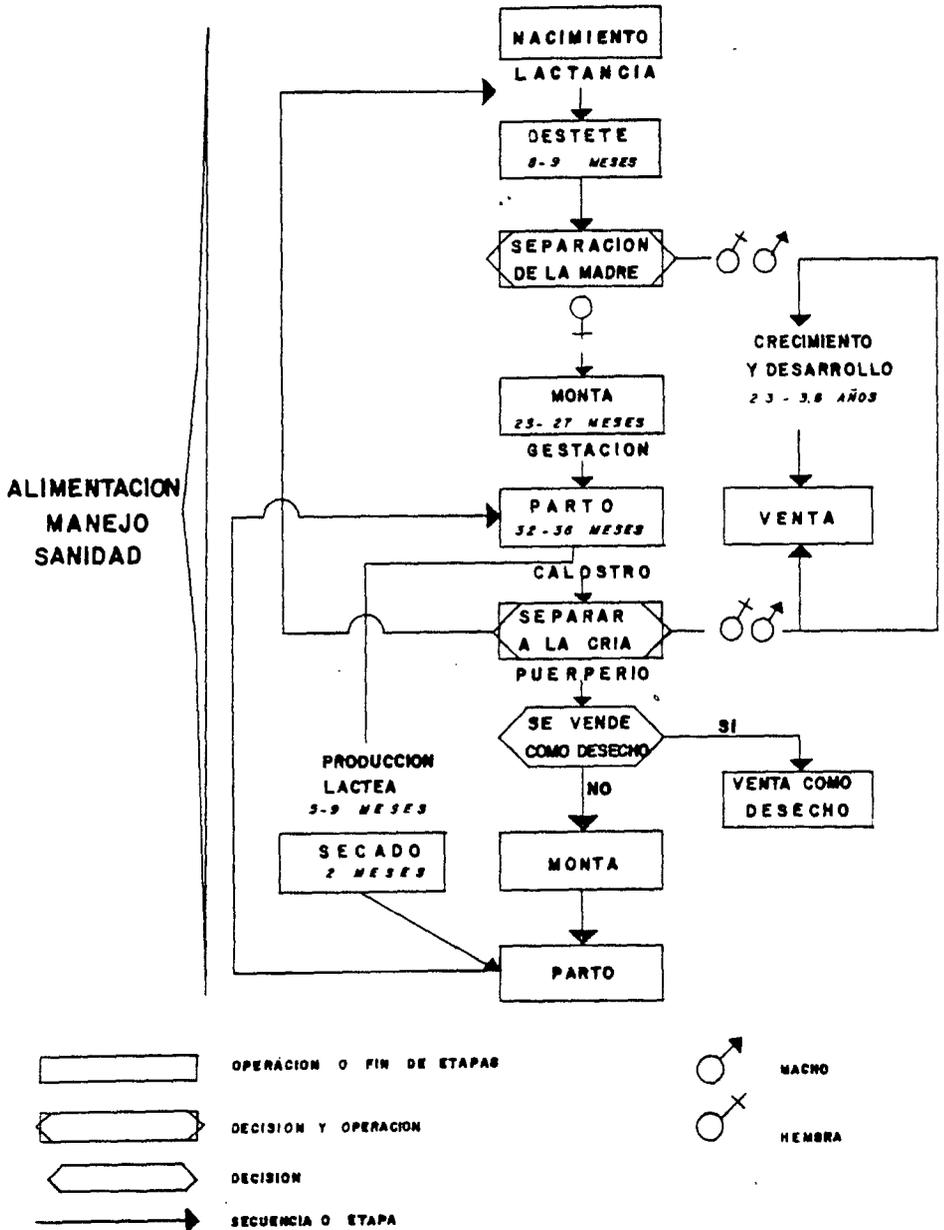
ESTRATO I	De 1 a 5 cabezas
ESTRATO II	De 6 a 15 cabezas
ESTRATO III	De 16 a 30 cabezas
ESTRATO IV	De 30 cabezas en adelante.

4.1. Sistema de Doble Propósito

4.1.1. Finalidad de la explotación

Este sistema esquematiza como un flujo (Fig. 2) y se caracteriza por la crianza de animales destinados a la producción de carne y leche, lo anterior es realizado por el 63.8 por ciento de los ganaderos en el municipio. El número de animales que tiene cada explotación es

FIG. 2 PROCESO DE PRODUCCION BOVINA DE DOBLE PROPOSITO



de 78 cabezas en promedio, con un rango de 4-160 animales, ocupando una superficie de 228.7 Has., de las cuales 59.2 por ciento son comunales y el restante 40.7 por ciento de pequeña propiedad. Del total de cabezas de cada explotación se tienen animales destinados a producir (41.2%), leche, a la producción de carne (29.2%), y ganado menor de la edad del destete (29.6%).

Este sistema es el más representativo en el municipio por el número de explotaciones que existen.

4.1.2. Razas en explotación

La raza que predomina en este sistema es la cruzada de Cebú con Criollo y Holstein con Criollo, se designan por Cebú a los animales que tienen en diferentes proporciones de sangre de Gir, Brahman así como de Indobrasil.

Estas razas son las más explotadas señalando los ganaderos las siguientes cualidades: Doble Propósito (47.5%), adaptación al medio (33.3%), producción de leche (19.2%).

La aceptación al sistema está representada por el 71.7 por ciento de los ganaderos, los que no están de acuerdo (28.3%), prefieren cambiar sus animales por la raza Brahman (35.5%), Holstein (15.8%), el resto prefieren Gir,

Indobrasil y Suizo (48.7%).

Los ganaderos que realizan este sistema llevan -- diferente tiempo de hacerlo, unos 2 años (14.4%), 5 años -- (31.3%), y los otros tienen entre 10 y 20 años (54.9%), -- que se puede considerar que tienen experiencia en esta actividad.

4.1.3. Alimentación

Esta se basa fundamentalmente en libre -- pastoreo, esquilmos y concentrados CUADRO 3, donde se puede observar que la totalidad del ganado consume pastura en el agostadero en los meses de junio a noviembre.

CUADRO 3. ALIMENTACION A LOS BOVINOS DE DOBLE PROPOSITO EN
EL MUNICIPIO DE ZACOALCO DE TORRES, JAL.

ALIMENTACION	ESTRATO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PORCENTAJE
	I						+	+	+	+	+	+		100.0
Libre Pastoreo	II	+	+				+	+	+	+	+	+		100.0
	III	+	+	+			+	+	+	+	+	+		100.0
	IV						+	+	+	+	+	+		100.0
	I	+	+	+	+	+						+	+	100.0
Esquilmos	II	+	+	+	+	+							+	95.0
	III	+	+	+	+							+	+	90.0
	IV	+	+	+	+	+							+	100.0
	I													0.0
Concentrados	II		+	+	+	+								23.0
	III	+	+	+	+	+								30.0
	IV	+	+	+										25.0

Los esquilmos son suministrados de Enero a Mayo en los Estratos I y II por todos los ganaderos, y los concentrados se dan entre un 23 y 30 por ciento de los Estratos II, III y IV en los meses de Febrero a Marzo. La melaza, pastura cortada y subproductos son prácticas que se -- llevan en un 9.0 por ciento del sistema.

Los zacates pastoreados son nativos, entre los - que se encuentran el Carricillo Opplismenus burmani, Cabe

za de burro Paspelum notatum y Grama Cynodon dactylon dentro de los más comunes.

El ganado permanece la mayor parte del año en -- los agostaderos, sólo en la época de mayor crisis forrajera (Marzo a Mayo) el ganadero lleva a cabo ciertas prácticas, como es la de rentar otros agostaderos (56.5%), pasarlos a las parcelas agrícolas a recoger los esquilmos ---- (18.3%), otros, los tienen completamente todo el año en el mismo agostadero (20.8%), y algunos tienen que venderlos -- (4.4%).

Las malezas y arbustos no representan problema en los agostaderos lo cual fue reportado en todos los casos, la quema de los agostaderos no es una práctica utilizada, ni las plagas representan problema en los mismos.

La suplementación de minerales es realizado por el 61.9 por ciento de los ganaderos, utilizando como suplemento sal común, sal mineralizada y salitre CUADRO 4.

CUADRO 4. SUPLEMENTACION MINERAL OFRECIDA EN EL SISTEMA DE DOBLE PROPOSITO EN EL AREA DE ESTUDIO.

SUPLEMENTO	ESTRATO	E F M A M J J A S O N D	PORCENTAJE
Sal común	I		0.0
	II	+ + + + +	23.7
	III	+ + + + + + + + + + +	10.0
	IV	+ + + + + + + + + + +	8.3
Sal mineralizada	I	+ + +	50.0
	II	+ + + + + + + + + + +	27.2
	III	+ + +	20.0
	IV	+ + + + + + + + + + +	42.0
Salitre	I		0.0
	II	+ + + + +	9.0
	III	+ + + + +	10.0
	IV		0.0

En el anterior cuadro se puede observar que el 10.0 por ciento del Estrato III ofrece sal común todo el año, un 27.2 por ciento del Estrato II de sal mineralizada todo el año y sólo un 9.0 por ciento del mismo Estrato proporciona salitre de Enero a Mayo.

4.1.4. Reproducción

La función reproductiva sólo está controlada por el 5.0 por ciento de los ganaderos del sistema, -

encontrándose representada por los Estratos III y IV, la cu
bicación de los animales se realiza en los meses de Octu--
bre a Diciembre utilizando el 19.0 por ciento de los semen
tales totales en el sistema. De éstos la mayoría de los --
ganaderos (70.0%), los tienen en sus hatos y los restantes
(30.0%) rentan o pide maquila.

La inseminación artificial no se ha difundido --
mucho entre los ganaderos, en los datos obtenidos un 77.1
por ciento conoce lo que es esta práctica y son por lo ge-
neral los ganaderos de los Estratos II y el IV.

La edad a que la vaquilla recibe su primera mon-
ta es de los 23 a los 27 meses, en el CUADRO 5 se pueden -
ver las edades y pesos de los bovinos a las que los ganade
ros realizan ciertas prácticas de manejo reproductivo, así
tenemos que la edad al destete en un 90.1 por ciento del -
Estrato II es a los 9.5 meses, con un peso de 140.0 Kgs.,
la edad al sacrificio es de 416. Kgrs.

La vaca tiene un promedio de 1 a 9 partos en la
vida productiva, pero éstos varían en cada explotación, a-
sí tenemos que en el Estrato I es de 6 partos (50.0%), y -
en el Estrato IV es 7 partos (66.6) de las explotaciones,
después de los cuales los ganaderos las dan de baja engor-
dándolas antes de llevarlas al rastro.

4.1.5. Comercialización

Los ganaderos que se dedican a este sistema venden sus animales de engorda en la localidad de Zaacoalco (35.5%), en el pueblo local más cercano (25.6%), a través de la ganadera local (27.2%), y los restantes para consumo interno, destinándose a personas que sacrifican los animales en el mismo rancho (11.9%).

CUADRO 5. DIFERENTES PRACTICAS EN SISTEMA DE DOBLE PROPOSITO EN EL MUNICIPIO DE ZACOALCO DE TORRES, JAL.

PRACTICAS DE MANEJO	E S T R A T O			
	I	II	III	IV
Edad a la primera monta (\bar{x} meses).	25(100)*	27(66.6)	23 (75.0)	27 (87.5)
Partos en la vida productiva (\bar{x} No.)	6(50.0)*	7(50.0)	7 (50.0)	7 (66.6)
Edad del destete (\bar{x} meses)	8.0(100)*	9.0(90.1)	8.3 (80.0)	8.6 (75.0)
Peso al destete (\bar{x} Kg.)	129(100)*	140(90.1)	120 (80.0)	132 (75.0)
Edad al salir al mercado (\bar{x} años)	3.1(100)*	3.3(86.4)	2.6 (50.0)	3.6 (58.3)
Peso al salir al mercado (\bar{x} Kg.)	412(100)*	417(86.4)	313 (50.0)	475 (58.3)

NOTA: *El valor dentro del paréntesis corresponde al porcentaje de ganaderos que realizan las diferentes prácticas.

La cifra anterior al paréntesis corresponde a (\bar{x}).

De la venta de animales en forma directa sólo el

37.7 por ciento de los ganaderos contestó esta pregunta, los animales vendidos al año se presentan en el CUADRO 6, donde se puede ver que del Estrato IV (60.0%) vende 37 novillos, 20 toretes y 21 vacas de desecho al año, mientras que en el Estrato I (50.0%) sólo vende 2 novillos al año.

El promedio de la producción de leche varía de 3 a 8 litros diarios, con un largo de lactancia de 5 a 9 meses, pero esta producción se incrementa en el período de lluvias, en el CUADRO 7 se observa que la producción más alta se encuentra en las explotaciones del Estrato IV, donde se obtiene 6.6 litros diarios con una lactancia de 8.5 meses.

CUADRO 6. ANIMALES VENDIDOS AL AÑO EN SISTEMA DE DOBLE PROPOSITO EN EL MUNICIPIO DE ZACOALCO.

ESTRATO	NOVILLOS	TORETES	VACAS Y/O DESECHOS	PORCENTAJE
I	2	0	0	50.0
II	3	2	2	9.0
III	15	1	5	50.0
IV	37	20	21	60.0

De la producción total de leche un 15.0 por ciento se industrializa y proviene principalmente de las explotaciones de los Estratos II y III, siendo el queso el prin

cipal producto de la industrialización. La leche que no se industrializa es vendida directamente al consumidor en el rancho (68.3%), en el poblado más cercano (23.4%), y el -- resto de la producción es consumida a nivel familiar (8.3%).

CUADRO 7. PRODUCCION LACTEA Y SU PERSISTENCIA EN EL SISTE-
MA DE DOBLE PROPOSITO EN AREA DE ESTUDIO.

ESTRATO	LITROS/DIARIO	LACTANCIA (MESES)	PORCENTAJE
I	3	5.0	50.0
II	5.6	5.8	50.0
III	7.8	6.8	70.0
IV	6.6	8.5	91.6

4.1.6. Prácticas sanitarias

En el Municipio de Zacoalco la totalidad de ganaderos vacunan a los animales contra las enfermeda-- des que más se presentan y donde se hace indispensable la misma. En el CUADRO 8 se presentan estos datos, se puede - ver que en el Estrato II (90.0%) vacuna contra el Carbón - Sintomático, contra el Edema Maligno (50.0%), y un 10.0 -- por ciento del Estrato III, vacuna contra esta misma enfer- medad, mientras los Estratos I y IV no lo hacen.

CUADRO 8. VACUNAS QUE SE APLICAN EN SISTEMA DE DOBLE PROPOSITO EN EL MUNICIPIO DE ZACOALCO DE TORRES, JAL.

TIPO DE VACUNA	E S T R A T O			
	I	II	III	IV
	%	%	%	%
Carbón Sintomático	50.0	90.9	60.0	50.0
Septicemia Hemorrágica	50.0	22.7	18.1	60.0
Fiebre Carbonosa	50.0	40.9	40.0	58.3
Edema Maligno	0.0	5.0	10.0	0.0
Derriengue	50.0	59.0	40.0	50.0

Por lo que respecta al número de veces que son aplicadas las vacunas, se obtuvo que lo realiza una vez al año (61.9%), cada 6 meses un (26.3%), y cuando cree necesario o que se presenta la enfermedad en otras explotaciones un 11.8%.

Entre los parásitos externos que atacan el ganado se encuentra la garrapata que es combatida por todos los ganaderos mediante baños de inmersión siguiendo un calendario uniforme durante todo el año. Algunos ganaderos bañan cada 15 días (10.8%), cada 30 días (57.7%), cada 60 días (30.3%), y los restantes según vean de infestados a sus animales (1.2%).

Los parásitos internos se presentan en un 56.9 -

por ciento de las explotaciones y principalmente en el sistema digestivo (78.0%), y en el hígado (22.0%). El control de estos parásitos es realizado por un 82.5 por ciento de los ganaderos mediante un calendario que se lleva cada 3 meses (19.3%), cada 6 meses (46.4%), cada año (20.7%), y los demás cuando cambian a sus animales de agostadero ---- (14.2%).

El 81.7 por ciento de los ganaderos acostumbra a realizar inspección de sus animales, unos en el agostadero (71.3%), los demás en corrales cercanos a los agostaderos (28.7%).

Las vacas que están próximas al parto reciben -- cuidados en un 90.9 por ciento de las explotaciones, siendo éstos de dos tipos, unos las llevan a los agostaderos -- cercanos a sus instalaciones (50.0%), los demás las vigi-- lan constantemente en el agostadero junto con los otros -- animales (50.0%).

Al momento del parto un 95.0 por ciento de los -- ganaderos presta como único cuidado la ayuda a la expul--- sión del becerro en caso necesario.

El becerro recibe cuidados al nacer, entre los -- que acostumbran son el desinfectar el ombligo (73.4%), y -- ayudar a que se amamante (26.6%). Estos becerros son pro--

pensos a contraer algunas enfermedades como las diarreas - (62.2%), neumonía (13.8%), infección de ombligo (17.8%), - pero éstas son controladas por el total de los ganaderos.

En lo referente a manejo sólo un 3.9 por ciento acostumbra anotar datos de sus animales, ninguno ha implantado hormonas por falta de información sobre ellas.

La castración es realizada por un 48.8 por ciento de los ganaderos a diferentes edades, unos a los 6 meses (43.2%), al año de edad (37.1%), antes de alcanzar el peso para la venta al mercado (19.7%), todos lo hacen a --cuchillo.

Las instalaciones más comunes en este sistema es tener un corral cercano al agostadero compuesto de lienzos de piedra o cerca de alambre, con sombra de lámina de cartón, con bebederos y comederos tipo rústico utilizando tambos, en estos lugares son realizadas las prácticas sanitarias y la ordeña.

La mano de obra es en un 85.0 por ciento de tipo familiar, empleando 2 trabajadores por cada 150 animales. En el CUADRO 9 se puede ver el tiempo que dedican los ganaderos a sus animales, así tenemos que un 83.3 por ciento - del Estrato IV emplea de 3 a 10 horas diarias a atender a su ganado.

CUADRO 9. TIEMPO QUE DEDICAN A LOS BOVINOS EN SISTEMA DE -
DOBLE PROPOSITO EN EL AREA DE ESTUDIO.

ESTRATO	HORAS/DIARIAS	PORCENTAJE
I	1-3	95.3
II	1-5	90.0
III	2-6	30.0
IV	3-10	83.3

4.2. Sistema de Producción de Leche

4.2.1.- Finalidad de la explotación

La producción de leche en el municipio de Zacoalco la realizan el 20.8 por ciento del total de los ganaderos, teniendo sólo una parte de sus animales (70.0%) destinados a la ordeña, el resto de los animales no son ordeñados a causa de su baja producción o porque la leche se destina al becerro. En la Fig. 3 se esquematiza este proceso productivo.

El número de animales que posee cada ganadero es de 20 cabezas en promedio, con un rango de 3-60, ocupando una superficie de 17.0 Has., por explotación de las que el 40.0 por ciento es comunal y el 60.0 por ciento de pequeña propiedad. En el sistema el 46.6 por ciento se mantiene -- bajo estabulación y sólo en tiempo de lluvias (Junio a Sep.

tiembre) se lleva al ganado al agostadero. La otra parte de las explotaciones (53.4%), mantienen el ganado la mayor parte del año en los agostaderos y sólo cuando se presenta la mayor crisis forrajera (Marzo a Mayo) les suministran esquilmos, concentrados, granos y pastura cortada como alfalfa.

4.2.2. Razas en explotación

En el municipio de Zacoalco predomina el ganado cruzado, sobresaliendo el Criollo X Holstein, le sigue el Criollo X Suizo y finalmente Criollo X Cebú (Brahman). Estos animales son explotados por tener ciertas cualidades como la adaptación al medio (39.7%), producción de leche a bajo costo (40.2%), y el doble propósito (20.1%).

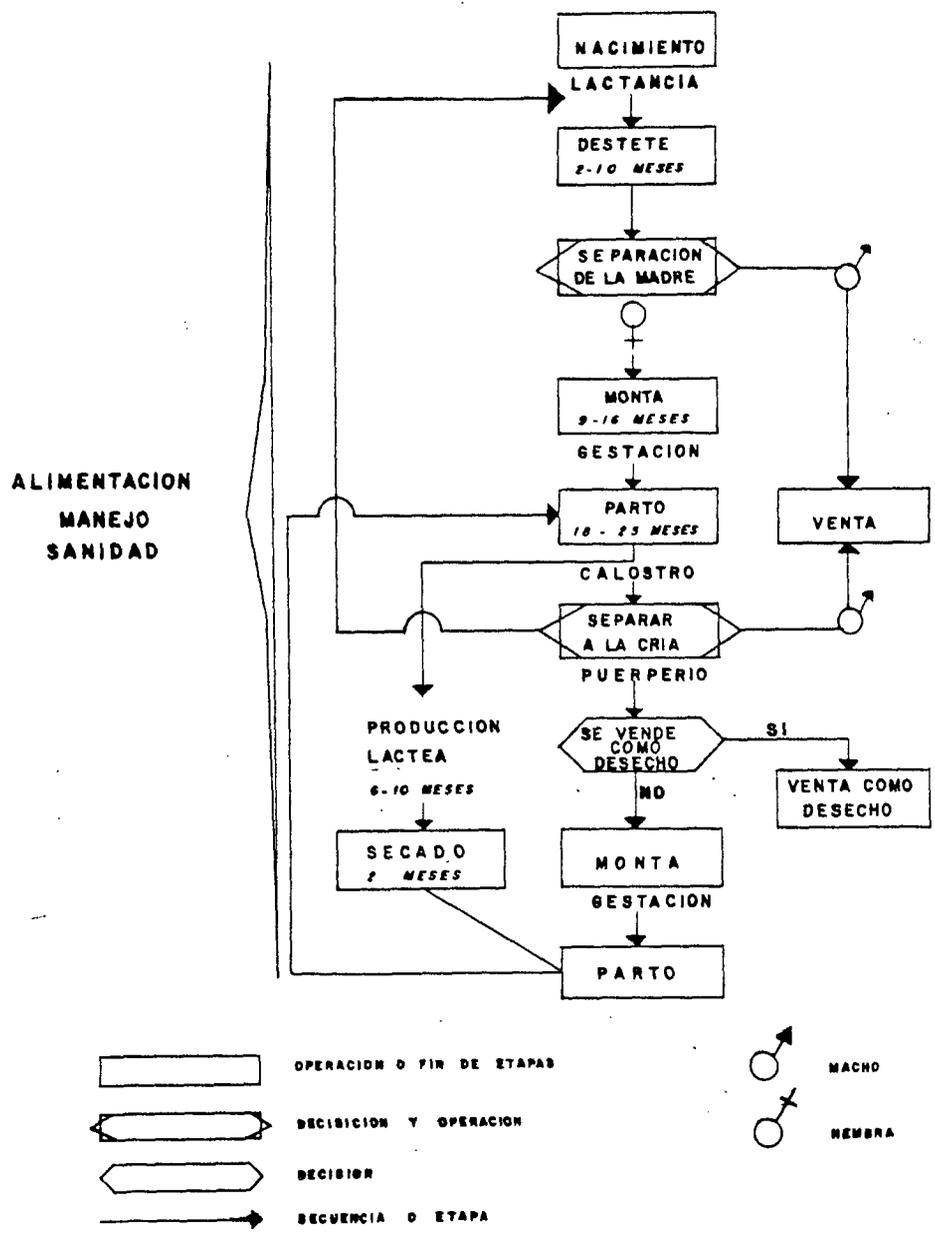
La aceptación al sistema es de 73.3 por ciento y los que no están de acuerdo (26.6%) desean cambiar la raza que tienen inclinándose por la Holstein (25.3%), y la cruce de Cebú X Holstein (74.6%).

Un 86.5 por ciento de los ganaderos conservan la misma raza desde hace 20 años cuando iniciaron su explotación.

4.2.3. Alimentación

La alimentación del ganado se basa principalmente en pastoreo, teniendo como forrajes zacates nati-

FIG. 3 PROCESO DE PRODUCCION BOVINA DE LECHE



vos entre los que se encuentran la Grama china Hilaria ciliata, Pitillo Ixophorux unisetus, Navajita pelillo Bouteloua filiformis, entre otros.

La pastura cortada, esquilmos y concentrados son otros de los alimentos que consume el ganado.

Los agostaderos son utilizados en los meses de Julio a Octubre, por todas las explotaciones como se puede ver en el CUADRO 10.

Durante el período de secas se realizan movimientos del ganado, como el de rentar otros agostaderos (20.1%) pasarlos a las parcelas agrícolas a recoger esquilmos ---- (30.3%), y los que se mantienen en los mismos agostaderos - (50.5%).

La pastura cortada es ofrecida al ganado por un 40.0 por ciento del Estrato I, utilizando como fuente de forraje la alfalfa.

Los esquilmos son proporcionados en todas las explotaciones en diferentes épocas del año, los concentrados se dan todo el año al ganado en un 100.0 por ciento del Estrato I.

En los agostaderos las malezas y arbustos no representan problema para el ganado, tampoco estos se les -- realiza la práctica de quemarlos en todas las explotacio-- nes.

Las plagas no se han presentado en los últimos 5 años.

CUADRO 10. ALIMENTACION OFRECIDA A LOS BOVINOS EN SISTEMA DE LECHE EN EL AREA DE ESTUDIO.

ALIMENTACION	ESTRATO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PORCENTAJE
Libre pastoreo	II	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	20.0
	III	+	+						+	+	+	+	+	100.0
	IV	+	+						+	+	+	+	+	100.0
Pastura Cortada	I	+	+	+										40.0
	II						+	+	+	+	+			50.0
					+	+	+							25.0
	IV													0.0
Esquilmos	I	+	+	+	+									100.0
	II	+	+	+	+	+						+	+	100.0
	III	+	+	+										100.0
	IV		+	+	+									100.0
Concentrados	I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100.0
	II	+	+	+	+	+						+	+	75.0
	III	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50.0
	IV													0.0

El uso de minerales es proporcionado en un 46.6 por ciento de las explotaciones, en el CUADRO 11 se presentan estos datos, nótese que el 50.0 por ciento del Estrato II utiliza sal común todo el año, lo mismo pasa con la sal mineralizada en el Estrato I ofrecida por un 40.0 por cien

to de las explotaciones.

CUADRO 11. SUPLEMENTOS MINERALES OFRECIDOS EN SISTEMA DE -
LECHE EN EL MUNICIPIO DE ZACOALCO DE TORRES, --
JAL.

SUPLEMENTO	ESTRATO	E F M A M J J A S O N D	PORCENTAJE
Sal común	I	+ + + +	40.0
	II	+ + + + + + + + + +	50.0
	III	+ + + + + + + + + +	25.0
	IV		0.0
Sal Mineralizada	I	+ + + + + + + + + +	40.0
	II	+ + + +	50.0
	III		0.0
	IV		0.0

4.2.4. Reproducción

La función reproductiva está controlada - por un 50.0 por ciento de los ganaderos del sistema, la época de empadre se realiza en los meses de Octubre a Diciembre como se presenta en el CUADRO 12, en un 40.0 por ciento del Estrato I. Los sementales que emplean son en 53.8 - por ciento propiedad del total de los ganaderos y el resto (46.1%) renta o pide la maquila.

La inseminación artificial es una práctica poco

difundida dentro del municipio, de los datos que arrojó la encuesta sólo el 66.6 por ciento de los ganaderos tienen - noticias pero nunca la han usado por falta de información y difusión técnica.

En este sistema es notorio que se dejen animales para reposición del mismo hato y se presentan en el CUADRO 13, donde se puede ver que todos los ganaderos del Estrato II dejan de 35 a 45 por ciento animales al año.

CUADRO 12. EPOCA DE EMPADRE EN SISTEMA DE LECHE EN EL MUNICIPIO DE ZACOALCO DE TORRES, JALISCO.

ESTRATO	E F M A M J J A S O N D	PORCENTAJE
I	+	40.0
II	+	33.3
III	+	75.0
IV		0.0

Las vaquillas reciben su primera monta a los 12 meses de edad en promedio, en el CUADRO 14 se presentan -- las diferentes prácticas que realizan los ganaderos, así - tenemos que en el Estrato III las vaquillas son cubiertas a los 9 meses de edad (50.0%), el número de partos en la - vida productiva de la vaca es variable en cada explotación,

en el Estrato I es de 8 (60.0%), mientras que en el Estrato II es de 6 partos en su vida productiva (66.6%). La edad de destete es a los 2 meses (50.0%), en el Estrato III con un peso de 60.0 Kgs.

CUADRO 13. CRITERIO PARA INCREMENTAR Y/O REPONER ANIMALES EN SISTEMA DE LECHE EN EL AREA DE ESTUDIO.

No. DE ANIMALES DEJADOS BAJO CRIANZA.	E S T R A T O			
	I	II	III	IV
%	%	%	%	%
10-35	60.0	33.3	0.0	0.0
36-45	20.0	33.3	25.0	100.0
46-55	0.0	0.0	50.0	0.0
55	20.0	33.3	25.0	0.0

4.2.5. Comercialización

La venta de productos de la explotación es la fase final del proceso productivo, en este caso lo representa la leche.

CUADRO 14. DIFERENTES PRACTICAS EN SISTEMA DE LECHE EN EL MUNICIPIO DE ZACOALCO DE TORRES, JALISCO.

PRACTICAS DE MANEJO	E S T R A T O			
	I	II	III	IV
Edad a la primera				
Monta (\bar{x} meses)	15(100)	12(60)	9(50)	16(100)
Partos en la vida				
productiva (\bar{x} No.)	8(60) *	6(66)	8(50)	7(100)
Edad al destete				
(\bar{x} meses)	7(100)*	6(50)	2(50)	10(50)
Peso al destete				
(\bar{x} Kg.)	150(100)*	120(60)	60(50)	180(50)

NOTA: *El valor dentro del paréntesis corresponde al porcentaje de ganaderos que realizan las diferentes prácticas. La cifra anterior al paréntesis corresponde a (\bar{x}).

La producción de leche es variable en cada explotación y época del año, el largo de lactancia entre las explotaciones de este sistema es de 7 a 9 meses, estos datos se presentan en el CUADRO 15, donde tenemos que en el Estrato I se producen 13.6 litros con una lactancia 8.6 meses, mientras que en el Estrato III es de 6.8 litros du-

rante 7.7 meses.

CUADRO 15. PRODUCCION LACTEA Y SU PERSISTENCIA EN SISTEMA DE LECHE EN EL AREA DE ESTUDIO.

ESTRATO	LITROS/DIARIOS	LACTANCIA (MESES)	PORCENTAJE
I	13.6	8.6	33.3
II	12.0	8.0	26.6
III	6.8	7.7	26.6
IV	15.5	7.0	13.4

La venta de leche es directamente al consumidor, que puede estar en el rancho (76.9%) y en el poblado más cercano a la explotación (23.0%), principalmente la cabecera municipal.

4.2.6. Prácticas sanitarias

La vacunación de los bovinos es una práctica que todos los ganaderos realizan. Se vacuna a los bovinos contra las enfermedades de mayor incidencia y se puede ver en el CUADRO 16 que la más usada es la triple que previene a los animales de Carbón Sintomático, Edema Malig no y la Septicemia Hemorrágica el 75.0 por ciento de los ganaderos del Estrato III la usa.

De la periodicidad con que vacunan a los bovinos se obtuvo que los ganaderos lo hacen una vez al año (46.5%) y una vez de por vida (13.3%), cuando lo cree necesario el (26.6%), y el restante no supieron contestar con certeza -- cada cuando vacunan (13.3%).

Entre los parásitos externos que afectan al ganado se encuentran las garrapatas, pero éstas son combatidas por todos los ganaderos mediante baños de inmersión siguiendo un calendario en el año como sigue: cada 30 días - (53.3%), cada 60 días (20.0%), y cada 15 días (13.3%).

CUADRO 16. VACUNAS QUE SE APLICAN A LOS BOVINOS EN SISTEMA DE LECHE EN EL MUNICIPIO DE ZACOALCO.

TIPO DE VACUNA	E S T R A T O			
	I	II	III	IV
	%	%	%	%
Carbón Sintomático	80.0	50.0	75.0	50.0
Septicemia Hemorrágica	0.0	25.0	75.0	50.0
Fiebre Carbonosa	80.0	50.0	75.0	50.0
Edema Maligno	20.0	0.0	75.0	0.0
Derriengue	80.0	50.0	25.0	50.0
Bruselosis	20.0	50.0	0.0	50.0

Los parásitos internos no son considerados problema entre los ganaderos, aunque existen en el sistema --

digestivo (100.0%), y éstos son controlados en un 85.0 por ciento de los casos, el control lo realizan cada 6 meses - (85.7%), y cada 3 meses (14.2%).

El 93.3 por ciento de los ganaderos acostumbra - insepcionar al ganado con frecuencia donde se realiza la ordeña (20.3%), en el corral de manejo (26.4%), y en el agostadero (26.4%).

Cuando las vacas están próximas al parto un 93.3 por ciento de los ganaderos les presta diferentes cuidados como son el de llevarlas al corral de manejo (73.3%), y -- las colocan en agostaderos separadas del hato (26.6%).

Un 73.3 por ciento de los ganaderos presta cui-- dados a los becerros al nacer y éstos son el corte y desinfección del ombligo (52.9%) y la ayuda a que se amamante - el becerro (47.1%). Los becerros al nacer están propensos a sufrir ciertas afecciones, entre las más comunes están - las diarreas (66.6%), neumonías (20.3%), e infección de -- ombligo (13.3%), estas afecciones son controladas en todos los casos.

En lo referente a manejo el 26.6 por ciento de - los ganaderos del sistema acostumbra llevar anotaciones de sus animales desde hace 6 años. La castración de los anima les es realizada por un 6.6 por ciento y es realizada an--

tes del destete usando el método de cuchillo y dando tratamiento a base de medicamentos.

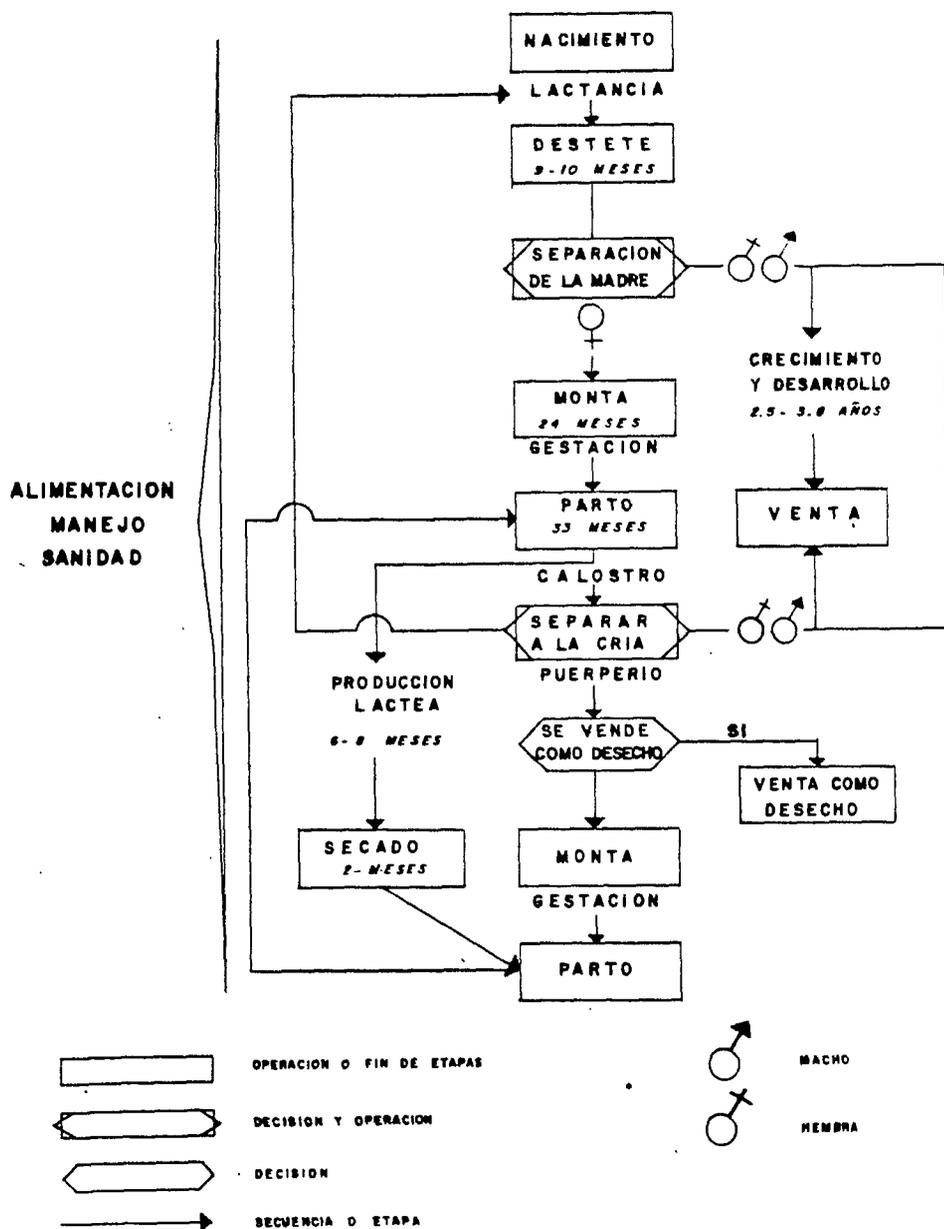
Las instalaciones y equipo usados en este sistema consisten en corrales de piedra o alambre encontrándose cercanos a la casa habitación; con sombreaderos de lámina de cartón y sin que exista ordeña mecánica. El tiempo que dedican los ganaderos en cada explotación es de acuerdo al número de animales que tiene, en el Estrato I emplean de 2 a 5 horas diarias, en el Estrato II de 2 a 7 horas, en el Estrato III de 5 a 8 horas y por último en el Estrato IV dedican 5 horas diarias.

4.3. Sistema de Subsistencia

4.3.1. Finalidad de la explotación

Este sistema lo realizan aquellas -- personas que cuentan con animales destinados a la producción de leche (23.0%), así como de carne (71.2%), contando con otros animales de incierta finalidad (5.7%). El sistema no está bien definido por combinarse con otras actividades (comercio, agricultura fuera de las explotaciones), -- sin ser la ganadería una fuente directa de ingresos para el productor, sino que constituye una reserva económica -- para el productor. El proceso de producción se muestra esquematizado en la Figura 4.

FIG. 4 PROCESO DE PRODUCCION BOVINA DE SUBSISTENCIA



Este sistema de producción es realizado por el 15.4 por ciento del total de los ganaderos del municipio, con un número de animales por cada explotación de 10 en promedio, con un rango de 3-10 cabezas por hato, en una superficie de 19.0 Has., por pequeño propietario. Es importante mencionar de esta superficie un 54.5 por ciento es pequeña propiedad y el resto 45.5 por ciento terreno ejidal.

Este sistema se caracteriza por tener los animales en el agostadero y en determinada época del año en los corrales de su casa.

4.3.2. Razas en explotación

En este sistema predomina el ganado cruzado de Cebú X Criollo, le sigue en importancia el Holstein X Criollo, siendo los más representativos dentro de las explotaciones. La razón de que los ganaderos se inclinan más por explotar estas razas es porque se adaptan al medio (36.3%), la producción leche a bajo costo (27.2%), y la alimentación como el manejo son mínimos (36.5%).

El 72.7 por ciento de los ganaderos de este sistema está conforme en llevarlo al igual que la raza que están explotando. Los que no están conformes (27.2%), de estos unos prefieren cambiar la raza que tienen por el Cebú Brahman (36.6%), otros por Suizo (9.09%), y por último los que desean terminar con sus explotaciones (54.3%).

Esta actividad es realizada desde hace 2 años -- (9.09%), durante más de 5 años (27.2%), y los que llevan -- más de 20 años (63.6%).

4.3.3. Alimentación

El pastoreo, la pastura cortada, los esquilmos y concentrados son las formas más comunes de proporcionar alimentos a los bovinos CUADRO 17, el pastoreo -- es realizado por unas o todas las explotaciones en los meses que van de Junio a Diciembre, siendo los forrajes zacates naturales dentro de los que se encuentran Popotillo al godonero Andropogon barbinodis, Grama Cynodon dactylon, -- Pitillo Ixophorus unisetus y Carricillo Oplismenus burmani entre otros.

Los agostaderos son utilizados la mayor parte -- del año, en la época de estiaje se realizan algunos movi--- mientos con el ganado como son: el de cambiarlos a las par celas a recoger esquilmos de la cosecha anterior (81.8%), y venderlos (18.1%).

La pastura cortada es la alfalfa y es ofrecida a los bovinos en un 50.0 por ciento del Estrato III CUADRO -- 17. Los esquilmos de maíz, sorgo y garbanzo se ofrecen a -- los bovinos en todas las explotaciones (100.0%), en los me ses de Diciembre a Abril, el uso de raciones concentradas es ofrecida en el Estrato I (50.0%).

CUADRO 17. ALIMENTACION EN SISTEMA DE SUBSISTENCIA EN EL MUNICIPIO DE ZACOALCO DE TORRES, JALISCO.

ALIMENTACION	ESTRATO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PORCENTAJE
Libre pastoreo	I						+	+	+	+	+	+	+	100.0
	II						+	+	+	+	+	+	+	100.0
	III	+							+	+	+	+	+	100.0
Pastura cortada	I	+					+	+	+	+	+	+	+	16.6
	II													0.0
	III	+	+	+	+	+								50.0
Esquilmos	I	+	+	+	+	+							+	100.0
	II	+	+	+	+							+	+	100.0
	III	+	+	+	+							+		100.0
Concentrados	I	+	+	+	+	+								50.0
	II	+	+	+	+	+								100.0
	III													0.0

La suplementación con minerales es usual entre los ganaderos, dado que el 81.8 por ciento acostumbra esta práctica, de éstos sólo ofrecen sal mineralizada (33.3%), en los meses de Marzo a Mayo y son las explotaciones del Estrato I. La sal común y el salitre son otros de los suplementos utilizados CUADRO 18.

CUADRO 18. SUPLEMENTACION MINERAL EN SISTEMA DE SUBSISTEN-
CIA EN EL MUNICIPIO DE ZACOALCO DE TORRES, JAL.

SUPLEMENTO	ESTRATO	E F M A M J J A S O N D	PORCENTAJE
Sal común	I	+ + + + + + + + + + +	33.3
	II	+ + + + +	66.6
	III	+ + + +	50.0
Salitre	I	+ + + + + + + + + + +	16.6
	II	+ + + + + + + + + + +	33.3
	III		0.0

4.3.4. Reproducción

El aspecto reproductivo de los bovinos -- dentro de este sistema tiene poca importancia, el 9.0 por ciento lleva época de empadre y es realizada en los meses de Septiembre a Diciembre.

La inseminación artificial es conocida por un -- 72.7 por ciento de los ganaderos, pero nadie la ha usado -- por falta de asistencia técnica e información.

La vaquilla recibe su primera monta a los 24 -- meses de edad en el Estrato I CUADRO 19 y teniendo 6 par--

tos en su vida productiva (66.6%), en el mismo cuadro se -
 presentan las diferentes prácticas de manejo que realizan
 los ganaderos.

CUADRO 19. DIFERENTES PRACTICAS DE MANEJO EN SISTEMA DE SUB
 SISTENCIA EN EL MUNICIPIO DE ZACOALCO.

PRACTICAS DE MANEJO	E S T R A T O		
	I	II	III
Edad a la primera			
Monta (\bar{x} meses)	24(66.6)*	25(100)	24(63.3)
Partos en la vida			
productiva (\bar{x} No.)	6(66.6)*	7(66.6)	(0.0)
Edad al destete			
(\bar{x} meses)	9.8(66.6)*	10.0(100)	10.0(100)
Peso al destete			
(\bar{x} Kg.)	150(66.6)*	156(100)	160(100)
Edad al salir al			
Mercado (\bar{x} años)	3.8(33.3)*	2.5(100)	3.0(100)
Peso al salir al			
Mercado (\bar{x} Kg.)	475(33.3)*	310(100)	450(100)

Nota: *El valor dentro del paréntesis corresponde al por--
 centaje de ganaderos que realizan las diferentes --
 prácticas.

La cifra anterior al paréntesis corresponde a (\bar{x}) .

4.3.5. Comercialización

La comercialización tanto de leche como de carne dentro de este sistema obedece más que nada a las necesidades económicas del productor, siendo éstas las que obligan al ganadero a comercializar los animales o productos en cualquier época. Del total de los ganaderos el 54.5 por ciento ordeña a sus vacas obteniendo una producción de 5.6 litros diarios con una lactancia de 6.6 meses en las explotaciones del Estrato II, como se presenta en el CUADRO 20.

CUADRO 20. PRODUCCION LACTEA Y SU PERSISTENCIA EN SISTEMA DE SUBSISTENCIA EN EL AREA DE ESTUDIO.

ESTRATO	LITROS/DIARIOS	LACTANCIA (MESES)	PORCENTAJE
I	11	7.6	50.0
II	5.6	6.6	100.0
III	8.3	7.0	50.0

La venta de animales al año para carne se obtuvo sólo en los Estratos I (50.0%), ganaderos vende 2 novillos y 1 vaca de desecho al año; el Estrato II (33.3%), vende 1 novillo y 1 torete al año.

4.3.6. Prácticas sanitarias

La totalidad de los ganaderos entrevistados afirman vacunar a su ganado, de los cuales 1 vez al año (81.8%), y 1 vez de por vida (18.1%), contra las enfermedades de mayor incidencia en el municipio. Las vacunas más usadas se presentan en el CUADRO 21, donde se puede ver que en el Estrato II vacuna contra el Carbón Sintomático (100.0%), contra Septicemia Hemorrágica (66.6%), contra Fiebre Carbonosa y Derrienge (33.3%).

La garrapata es uno de los parásitos externos que más atacan al ganado, pero es combatida por la totalidad de los ganaderos mediante baños de inmersión que son realizados durante todo el año con períodos de cada 30 días (72.7%) y cada 3 meses (27.2%). Los parásitos internos se presentan en un (36.3%), de todas las explotaciones y particularmente en el sistema digestivo (100.0%), éstos son combatidos mediante un control que se realiza cada 6 meses (63.6%), cada 2 meses (9.0%), 1 vez al año (9.1%), cuando se cambia al ganado de agostadero (18.3%).

CUADRO 21. VACUNAS QUE SE APLICAN A LOS BOVINOS EN SISTEMA DE SUBSISTENCIA EN EL MUNICIPIO DE ZACOALCO.

VACUNA	ESTRATO	PORCENTAJE
Carbón Sintomático	I	83.0
	II	100.0
	III	0.0
Septicemia Hemorrágica	I	16.6.
	II	66.6
	III	0.0
Fiebre Carbonosa	I	66.6
	II	33.3
	III	100.0
Derriengue	I	50.0
	II	33.3
	III	0.0

El 90.0 por ciento de los ganaderos afirmó observar a sus animales periódicamente en el corral de su casa (27.2%), en el agostadero (54.5%), y donde realizan la ordeña (18.3%).

Un 81.8 por ciento de los ganaderos presta cuidados a las vacas que están próximas al parto llevándolas al

al corral de su casa (36.6%), las coloca en los corrales -- cercanos a los agostaderos (18.1%), o simplemente las vigi la con frecuencia sin separarlas del hato (45.7%). Los becerros al nacer reciben cuidados como son la desinfección de ombligo (72.7%), limpian la mucosidad (18.1%), y ayudan a que se amamanten (9.2%). Estos becerros son propensos a una serie de afecciones como las diarreas (72.7%), neumonías (9.2%), e infección de ombligo (18.1%).

En lo que se refiere a manejo sólo el 9.2 por -- ciento de los ganaderos lleva registros de sus animales y son únicamente la fecha de nacimiento, la madre y padre de la cría.

Las instalaciones y equipo utilizados en este -- sistema son las mismas que se usan en los 2 sistemas de -- producción anteriores.

5.- DISCUSION

De los resultados del presente estudio se deduce que los sistemas de producción bovina imperantes en el municipio de Zacoalco son: Doble Propósito, Producción de Leche y de Subsistencia, los cuales son realizados por el 63.8, 20.8 y 15.4 por ciento de los ganaderos respectivamente.

El sistema de Doble Propósito es realizado por una mayor porcentaje de ganaderos y en diferentes tamaños de explotación.

El sistema de Producción de Leche ocupa el segundo lugar en importancia de las explotaciones que lo realizan (86.5%), de los Estratos II y III, esto se debe a que el número de animales es reducido y pueden sufragar gastos que se presentan y la mano de obra en familiar.

El sistema de Subsistencia es realizado por un menor número de ganaderos y en su mayoría del Estrato I, caracterizándose por ser los de menos recursos económicos, además de combinar otras actividades fuera de la explotación.

Las razas en explotación son cruzadas predominando el Criollo X Cebú, Criollo X Holstein y en menor propor-

ción Criollo X Suizo. Estas razas son explotadas porque -- los ganaderos les ven ciertas características como son la adaptación al medio, doble propósito, producción de leche a bajo costo, además de proporcionar pocos cuidados en lo referente a manejo y las inversiones en las instalaciones - de que no las consideran necesarias.

Con el cruzamiento los ganaderos de estos municipios han logrado introducir en diferentes grados de pureza razas que no existían anteriormente como menciona CONASUPO (1979).

La alimentación del ganado es a base de libre -- pastoreo, esquilmos y concentrados y pastura cortada. La maleza y subproductos son poco utilizados por falta de conocimiento en cuanto ventajas que podrían ofrecer.

El libre pastoreo se lleva a cabo en superficie donde en un mayor porcentaje de los casos carecen de límites perimetrales y los animales son llevados en conjunto - sin que exista clasificación alguna, esto se debe a la falta de conocimientos sobre el buen uso de sus agostaderos, - así como el factor económico, esto obliga al ganadero a mantener por períodos largos los animales pastoreando una misma planta hasta 2 veces o más por año. En vista de esto el ganado tiene problemas para consumir forraje con alto contenido de nutrientes ya que su calidad se ve afectada por

el manejo, la inmadurez del forraje y el ambiente como lo señala Moore (1981).

Las raciones concentradas que comúnmente se emplean en la producción de leche son comerciales en su mayoría, las que son preparadas por los ganaderos usan como fuentes principales maíz, sorgo y garbanzo mezclado con exquilmos molidos. Todos estos alimentos van en proporciones arbitrarias sin que llegue el alimento que nombran ración a reunir los requerimientos indispensables para una vaca lechera en producción que son: proteína, energía, fibra, minerales y vitaminas, como se presenta en Merck (1981).

La fuente de forraje de corte es la alfalfa y se ofrece en los sistemas de Leche y Subsistencia, esto se debe a que las explotaciones son pequeñas y en algunas ocasiones es ofrecida en el corral de su casa.

La suplementación mineral es usada por un 63.4 por ciento entre los 3 sistemas, utilizando como fuentes principales la sal común, sal mineralizada y salitre, estos elementos son importantes ya que los bovinos lo requieren como complemento de su alimentación, este consumo de minerales se debe elevar cuando más jugoso es el forraje, cuando el forraje se encuentra seco es necesario que dispongan además de la sal u otra fuente de minerales con una

cantidad suficiente de agua para beber, como lo sugiere -- NRC (1980).

La función reproductiva debe ser tomada en alta consideración para lograr las tasas reproductivas que los ganaderos piensan tener. El definir época de empadre tiene la ventaja de incrementar la producción anual de becerros; sin embargo, sólo una lo realiza Doble Propósito (5.0%), Producción de Leche (50.0%), y de Subsistencia (9.0%).

Las condiciones naturales del municipio tienden a definir las épocas de empadre en los meses de Octubre a Diciembre, así los partos sucederán cuando coincidan la -- mayor producción de Leche con el máximo estado de desarrollo de los forrajes como lo menciona Paladines (1973).

La inseminación artificial podría presentar gran des ventajas entre los ganaderos, pero sólo el 72.1 por -- ciento de los 3 sistemas ha oído hablar de esta práctica, pero no es usado por falta de difusión e información técnica sobre la misma. Una de las ventajas de la inseminación artificial es poder usar semen de toros valiosos, de raza -- pura, sin factores hereditarios negativos CONASUPO (1979).

La edad promedio al destete entre los 3 sistemas es a los 8.3 meses con un peso de 133.0 Kgs., esto se debe a que la vaca convive con el hato la mayor parte del año -

en los agostaderos por lo que su producción es baja (8.7 - litros/diarios 7.1 meses) dando como resultado no poder -- destetar a temprana edad al becerro con un peso apropiado.

Los novillos salen al mercado en un promedio de 3 años, con un peso de 423,0 Kgs., este peso se logra en - 27.7 meses después del destete en los agostaderos donde -- consume forraje de bajo contenido de nutrientes, dando como resultado incrementos de peso bajos o en muchos casos y en ciertas épocas del año tienen disminución de peso, lo - cual retrasa su salida al mercado. Por todo esto y porque los animales no son de buena calidad es conveniente que se finalicen en pastoreo con forraje de mediana calidad suple mentando con un concentrado proteico como propone SEP ---- (1981).

La vaquilla recibe su primera monta generalmente a los 2 años de edad, pero como los sementales andan sueltos en los agostaderos la mayor parte del año, algunas vaquillas son cubiertas cuando presentan los primeros signos de actividad reproductiva habiendo animales que se preñan a los 10 meses de edad. La edad apropiada para el primer - empadre puede ser de 16 a 18 meses cuando hayan alcanzado un peso de 325 a 350 Kgs., aunque debido a la baja alimentación esto influye retardando la pubertad y ésta se pre-- senta normalmente a los 2 años de edad SEP (1982).

La producción de leche en promedio es de 8.7 litros diarios durante 7.1 meses, siendo variable en cada explotación y época del año, aumentando en los meses de agosto a Octubre debido a que los pastos son abundantes y con un mayor valor nutritivo Beseé (1971).

La venta de leche es directamente al consumidor debido a su baja producción y no poder surtir un mercado amplio fuera del rancho donde se encuentran las explotaciones.

El ganado de carne se vende en la cabecera municipal (35.3%), en los poblados cercanos a las explotaciones (26.6%) y el que se destina a Guadalajara (27.2%). El vender la mayoría de sus animales en Zacoalco es para evitarse gastos y otros requisitos que se les piden en Guadalajara, por otro lado producción anual de ganado de carne no es considerable.

Entre las prácticas sanitarias la vacunación es de uso común entre los ganaderos, sin embargo es necesario saber que vacunas se deben aplicar y con que periodicidad se hacen para prevenir las enfermedades a que son propensos los bovinos.

Los parásitos externos que atacan al ganado son las garrapatas, pero éstas son combatidas en un 100.0 por

ciento por los ganaderos mediante baños de inmersión con una periodicidad que va de 15 a 90 días. Entre los parásitos internos no los consideran problema pero existen y comúnmente en el sistema digestivo, siendo controlados principalmente cuando el ganado enflaquece en exceso y es más notorio en la época de escasez de forraje lo que confunde más su detección.

Estos parásitos deben ser controlados a través de un programa efectivo de desparasitación para obtener mayor beneficio en la economía del ganado.

La castración es una práctica de poco uso, se realiza por un 48.8% en Doble Propósito y por el 45.5% por ciento en Subsistencia a una edad de 6 meses. Los que no castran afirman que sus animales ganan más carne que los castrados, pues éstos sólo tienden a incrementar grasa.

6.- CONCLUSIONES

La ganadería en el municipio de Zacoalco de Torres, Jal., presenta una baja producción de carne y leche debido a que existen factores limitantes que deben ser analizados detenidamente, en cada uno de los sistemas que prevalecen

- 1.- La raza que se está explotando es ganado cruzado por lo que presenta sus desventajas tanto en la producción de leche como de carne.
- 2.- La alimentación juega un papel fundamental dentro de la producción y en el municipio es a base de pastizales naturales que son pastoreados más de una vez por año por lo que el ganado tiene problemas para consumir forraje con buen contenido de nutrientes.
- 3.- La reproducción no se le ha dado la importancia como parte de cada sistema y la época de empadre sólo es practicada por una minoría, uno de los factores es el económico, ya que gran parte de los ganaderos no cuenta con recursos para adquirir un semental o por medio de la inseminación artificial que se encuentra poco difundida.
- 4.- La venta de leche y animales para carne es baja ya que

los que salen al mercado no llegan a pesar 500 Kg., en 3 años, esto puede ser a causa de la falta de conocimientos de ciertas técnicas que ayuden a resolver problemas en las explotaciones dada la falta de difusión y extensión.

- 5.- Como conclusión general es necesario investigar dentro de una planeación correcta, apoyados en el conocimiento de lo que se tiene y se puede alcanzar por parte de las instituciones más idóneas a fin de incorporar nuevas técnicas o en su caso mejorar las que se están llevando con el fin de incrementar la producción pecuaria.

7.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Alba de J., 1976. Panorama Actual de la Ganadería Mexicana Memorias del Seminario Internacional de la Ganadería Tropical, SAG. FIRA. 55-60
- 2.- Aguirre H.R. 1982. La producción bovina de carne bajo condiciones de pastoreo en el Ejido el Limón en Tepic, Nay., In Primer Seminario Nacional Sobre Sistemas de Producción Pecuaria UACH Chapingo, Méx. 12.
- 3.- Besee J., 1971. La Alimentación del Ganado. 1a. Ed. -- Mundi Prensa, Madrid España. 168.
- 4.- Betancourt U.A., 1983. Guía para la elaboración de la Tesis Profesional. Escuela de Agricultura, Universidad de Guadalajara (no editado). 7-43.
- 5.- CONASUPO 1979. Cría y Manejo de Ganado Lechero. 1a. -- Ed. México. 118-125.
- 6.- Cotecoca. 1979. Comisión Técnico Consultiva para la -- determinación de coeficientes de agostadero en el Estado de Jalisco Tomo I. SARH. 81-69
- 7.- Cuanalo C.H., y Hernández P. 1981. Análisis de los Agrosistemas de México. II Seminario, Colegio de Postgraduados Chapingo, México 9.

- 8.- García E., 1981. Modificaciones al sistema de climática de Koppen. Instituto de Geografía. UNAM. 3a. Ed. -- 9-123.
- 9.- GEJ. 1973. Gobierno del Estado de Jalisco. Estrategia de desarrollo. Panorama sub'regional y municipal 385-- 386.
- 10.- Merk., 1981. El Manual Merck de Veterinaria. 2a. ed. Merck & Co., Inc. Rahway, New Jersey. USA. 1042.
- 11.- Moore E.J., 1981. La calidad del forraje y el comportamiento animal, la interrelación planta animal., In Memorias del Seminario de Producción y Utilización de Forrajes Tropicales. Colegio de Postgraduados, Chapingo México. 3-5.
- 12.- NRC., 1980. Necesidades nutritivas del ganado vacuno de carne. 2a. Ed. Hemisferio Sur, Argentina. 18.
- 13.- Ortiz Villanueva B. 1977. Edafología. 2a. ed. Patena. Chapingo. México. 34-36, 186-196.
- 14.- Osorio A.M., 1974. Estudio preliminar para el mejoramiento genético del ganado bovino en el Estado de Tabasco. Colegio de Posgraduados, Chapingo. México. 9-- 113.
- 15.- Paladines O., 1973. Sistemas forrajeros y su papel en la investigación sobre producción animal en América Latina 8 : 107-121.

- 16.- Paladines O., 1974. Los sistemas de Producción como -
fundamento de la investigación ganadera 9 : 181-189.
- 17.- Rodríguez Z.Z., 1983. descripción de los sistemas de
producción de bovinos en el Municipio de Zapopan, Jal.
Tesis Profesional. Escuela de Agricultura UDG. 23-24,
36-55.
- 18.- SARH 1983. CTALS. Información básica para la planea-
ción agropecuaria y forestal en Zacoalco de Torres, -
Jal. 6-15.
- 19.- SEP 1980. Guía de planeación y control de las activi-
dades pecuarias. 1a. Ed. Fondo de Cultura Económica.
México 17-39.
- 20.- SEP 1981. Manuales para la educación agropecuaria. Bo-
vinos de Carne. 1a. Ed. Trillas. 70-72.
- 21.- SEP. 1982. Manuales para la educación agropecuaria. -
Bovinos de Leche. 1a. Ed. Trillas 81-83.
- 22.- Spedding C.R.W., 1984. Sistemas Agrarios. 1a. Ed. ---
Acribia. España. 17-39.
- 23.- SPP 1974. Cartas de uso de suelo, topográficas y po-
tencial F13-D74, F13-D75, F13-D84, F13-D84., escala
1 : 50 000 DETENAL. México.
- 24.- SPP 1981. Síntesis Geográfica de Jalisco. México. 69-
84. 212-225.