

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

FACULTAD DE AGRICULTURA



Sistemas de Producción de Ganado Bovino,  
en el Mpio. de El Arenal, Jal.

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

P R E S E N T A

Carlos Eduardo Gómez Mora

GUADALAJARA, JAL. 1986

---

---



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Agricultura

Expediente .....

Número .....

Febrero 20, 1934.

C. PROFESORES

ING. M. C. ~~HUGO MORENO GARCIA~~. Director.

ING. ~~NICOLAS SOLMID VAZQUEZ~~. Asesor.

ING. ~~RENE ROBERTO VILLALCLOS~~. Asesor.

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

**"SISTEMAS DE PRODUCCION DE CARIADO BOVINO, EN EL MPIC. DE EL ARENAL, JAL."**

presentado por el PASANTE CARLOS EDUARDO GOMEZ MORA 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 TRABAJA"  
EL SECRETARIO.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.

hfg.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Agricultura

Expediente .....

Número .....

Febrero 20, 1984.

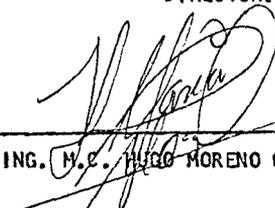
ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE \_\_\_\_\_  
CARLOS EDUARDO GOMEZ MORA titulada,

"SISTEMAS DE PRODUCCION DE GANADO BOVINO, EN EL MPIO. DE EL ARENAL,  
JAL.

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

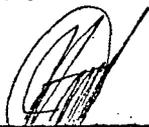
DIRECTOR.

  
\_\_\_\_\_  
ING. H. E. HUGO MORENO GARCIA

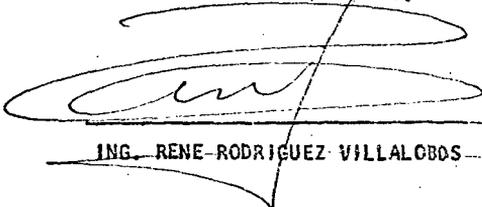


ESCUELA DE AGRICULTURA

ASESOR.

  
\_\_\_\_\_  
ING. M. C. NICOLAS SOLANO VAZQUEZ.

ASESOR. /CA

  
\_\_\_\_\_  
ING. RENE RODRIGUEZ VILLALOBOS

hlg.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

AGRADECIMIENTOS.

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Y FACULTAD DE AGRONOMIA,  
POR HABERME BRINDADO UNA PREPARACION PROFESIONAL.

AL INGENIERO M.C. HUGO MORENO GARCIA MI DIRECTOR DE TESIS  
POR SUS VALIOSOS CONSEJOS Y AYUDA CONSTANTE, SIN LA CUAL  
HUBIERA SIDO DIFICIL LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

A MIS ASESORES, EL INGENIERO M.C. NICOLAS SOLANO VAZQUEZ  
E INGENIERO RENE RODRIGUEZ VILLALOBOS, POR SU APOYO DES-  
INTERESADO DURANTE EL DESARROLLO DE ESTE TRABAJO.

A LAS MAXIMAS AUTORIDADES DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA.

- G R A C I A S -



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

DEDICATORIAS.

A DIOS, CON DEVOCION.

A MIS PADRES JOSE Y MARIA, CON RESPETO Y AGRADECIMIENTO.

A MIS HERMANOS, JOSE DE JESUS, LUIS ALFONSO, GUILLERMO  
OCTAVIO Y PATRICIA GABRIELA, CON CARINO.

CON AGRADECIMIENTO, RECONOCIMIENTO Y RESPETO DEDICO EL  
SIGUIENTE TRABAJO A TODAS LAS PERSONAS QUE HICIERON PO-  
SIBLE MI REALIZACION PROFESIONAL.

## RESUMEN.

Del estudio realizado en el municipio de "El Arenal" Jalisco, para caracterizar los sistemas actuales de producción animal en bovinos, se puede resumir los resultados de la siguiente manera.

Las principales finalidades de la explotación de ganado bovino en el municipio son:

- 1.-Producción de leche bajo condiciones de semiestabulación (70%).
- 2.-Producción de carne bajo pastoreo extensivo (20%).
- 3.-Otros

1.-Producción de leche bajo condiciones de semiestabulación.-

Dedicándose la mayor parte de los ganaderos (70%), considerándose solo un 10% como ganaderos y un 90% como ganaderos-agricultores.

La alimentación se basa principalmente en:

- Pastura en el potrero(76.19%).
- Pastura cortada(5%).
- Rastrojos(95%).
- Melaza(23.81%).
- Concentrados(90.48%).
- Otro tipo(14.29%).



**ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA**

Se observa bastante adelanto en el sistema de producción de leche en lo que ha genética se refiere, así también en el de comercialización. Ya que particularmente en este municipio por iniciativa de los ganaderos y con apoyo del gobierno federal se maneja de una forma aceptable la inseminación artificial y también la comercialización de productos y subproductos de la producción de leche, con la creación de la "Sociedad cooperativa ejidal de

industrias agropecuarias de El Arenal, Jalisco".

En donde se procesan y se venden productos y sub-productos lácteos, así como jamones, embutidos, chorizos, salchichas, etc.,.Obteniéndose así mayores ganancias, puesto que están industrializando el producto de su explotación y además lo están comercializando.

## 2.-Produccion de carne bajo pastoreo extensivo.-

En esta actividad se encuentra un 20% de los ganaderos del municipio de El Arenal, combinando todos la actividad de ganadero con la de agricultor.

La alimentacion de este tipo de ganado se basa en:

- Pasturas en el potrero(83.33%).(en tiempo de aguas).
- Rastrojos(100%).(en el estiaje).
- Melaza(100%).
- Concentrados(66.67%).
- Subproductos(16.67%).

NOTA:Los porcentajes indican el numero de ganaderos que dan el producto en relacion a 100.

Agravandose la situacion cuando se empiezan a preparar las parcelas de siembra, ya que es este el tiempo critico del sistema , puesto que todavia no llueve y ya se han acabado los esquilmos agrícolas.

Los ganaderos previsores tienen rastrojo guardado y es esto con lo que alimentan su ganado, ayudados de un poco de concentrado y algunos con un poco de melaza.

El rastrojo que consumen es por lo general de maíz.

En el aspecto genetico están muy atrasados, ya que los sementales son de la region, y esto por los ganaderos que compran sementales pues la mayoría no compra, ya que tienen tan poco ganado que no es costeable y prefieren pedir uno prestado.

# I N D I C E .

	<u>página:</u>
AGRADECIMIENTOS..	i
DEDICATORIAS..	ii
RESUMEN..	iii

## C A P I T U L O S .

CAPITULO I: INTRODUCCION.	1
1.1.-Importancia del estudio.	1
1.2.-Objetivos e hipotesis.	2
CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA.	3
2.1.-Ecosistema.	3
2.1.1.-Conceptos y definiciones.	3
2.1.2.-Componentes del ecosistema.	3
2.2.-Sistemas de produccion.	3
2.2.1.-Definicion y clasificacion.	3-4
2.2.2.-Sistemas de produccion agrícola(agrosistema)	4-5
2.3.-Subsistemas.	5
2.4.-Agroecosistema y Agrohabitat.	6
2.4.1.-Diferentes conceptos.	6-7
2.4.2.-Diferencias entre Ecosistema y Agroecosistema.	7
2.4.3.-Aspectos historicos de algunos agroecosistemas en México.	7-8
2.5.-Sistemas de produccion animal.	8
2.5.1.-Objetivos de la produccion animal.	8-9
2.5.2.-Procesos de la produccion animal.	9
2.5.3.-Eficiencia de la produccion animal.	9-10
2.5.4.-Origen y desarrollo de la ganaderia en México.	10-11

	<u>Página</u>
2.5.5.-Principales regiones ganaderas del país.	11-13
2.5.6.-Tipos de sistemas de producción de bovinos.	13-16
 CAPITULO III: MATERIALES Y METODOS.	 17
3.1.-Delimitación de la zona de estudio.	17
3.2.-Características fisiográficas del municipio.	17
3.2.1.-Clima	17
3.2.2.-Topografía.	18
3.2.3.-Vegetación.	18
3.2.4.-Geología.	19
3.2.5.-Suelos.	20
3.2.6.-Hidrología.	20
3.2.7.-Erosión.	21
3.3.-Regimen de propiedad y tenencia de la tierra.	21
3.4.-Terrenos de pequeña propiedad.	22
3.5.-Metodología de la encuesta.	23
3.5.1.-Diseño del muestreo.	23
3.5.2.-Delimitación del marco de muestreo.	24
3.5.3.-Diseño del cuestionario.	24
3.5.4.-Trabajo de campo.	25
3.5.5.-Análisis estadístico.	25
 CAPITULO IV: RESULTADOS.	 26
4.1.-Características generales.	26-27
4.2.-Alimentación.	28-31
4.3.-Genética.	31-33
4.4.-Sanidad.	33-38
4.5.-Reproducción.	38-40
4.6.-Manejo.	40-41
4.7.-Instalaciones y equipo.	41-42

	<u>pagina</u>
CAPITULO V: DISCUSION.	43
5.1.-Produccion de carne.	43-44
5.2.-Produccion de leche.	44-45
CAPITULO VI: CONCLUSIONES.	46-47
CAPITULO VII: BIBLIOGRAFIA.	48

## CAPITULO I: INTRODUCCION.

La carne de bovino es sin duda la más importante en el consumo nacional de carnes rojas, ya que ocupa alrededor de un 70%.

Esto con relación a la población humana no es elevado puesto que se calcula, 14 kilogramos de carne por habitante al año, no obstante que la dotación de bovinos inventariados, es de media cabeza por habitante, el cuál es muy similar al de países desarrollados como lo son: Estados Unidos y Canada, los cuales tienen un consumo percapita de 52 y 42 kilogramos respectivamente.

Esto obedece a que somos un país exportador de carne, en 1972 exportamos casi un millón de cabezas de ganado en pie.

Viendo la necesidad que tiene la población mexicana de proteína animal barata y el gobierno de divisas para equilibrar su balanza de pagos, uno de los caminos más acertados a seguir es el de exportar más. Al igual que de producir más y a menor costo.

### 1.1.-Importancia del estudio.

El presente trabajo pretende aportar con el conocimiento y manejo adecuado de los sistemas de producción de bovinos en la zona, soluciones que repercutan directamente a los productores, en este caso ganaderos, a corto y mediano plazo.

-A corto plazo: Nos dará la pauta para modificar uno o varios factores de la producción (de los factores modificables), que están siendo causa de su baja productiv-

idad.

-A largo plazo: Se sentaran las bases científicas para investigaciones posteriores en el municipio.

#### 1.2.-Objetivos e hipótesis.

En el presente trabajo se consideran tres objetivos primordiales en importancia, a saber:

- 1.-La identificación de los sistemas de producción de bovinos en el area comprendida para el municipio de El Arenal, Jalisco.
- 2.-El analisis y el estudio de estos sistemas de producción.
- 3.-En base a un fundamento científico, plantear alternativas de solución.

#### HIPOTESIS:

El conocimiento y estudio de los sistemas de producción bovina en la zona, nos llevara en un momento dado el poder modificar racionalmente a estos, con el consiguiente beneficio para el productor.

## CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA.

### 2.1.-ECOSISTEMA.

#### 2.1.1.-Conceptos y definiciones.

Ecosistema (Evans,1956, citado por Van Dyvell), un sistema interactivo, que comprende a los seres vivos y a sus correspondientes medios físicos. En sus aspectos básicos, el ecosistema es entendido como un espacio físico, en el cual la transformación, circulación y acumulación de energía (se entiende a la materia como una fuente de energía) a través del medio de seres vivientes y sus actividades se presentan singularmente.

Los procesos biológicos son los responsables del transporte y almacenamiento de energía y las interacciones de los organismos participantes en esas actividades se presentan singularmente, y proporcionan las rutas de la distribución de la misma.(2)

#### 2.1.2.-Componentes del ecosistema.

a)Un componente autotrófico (se nutre a si mismo), en el que predomina la fijación de energía de la luz, el empleo de sustancias inorgánicas simples y la construcción de sustancias complejas.

b)Otro heterotrófico, que es alimentado por otros.(1)

### 2.2.-SISTEMAS DE PRODUCCION.

#### 2.2.1.-Definición y clasificación.

Sistema, es un grupo de componentes que actúan y operan juntos para un fin común, capaz de reaccionar como respuesta a un estímulo externo, esto no afecta directame-

nte su propio rendimiento y tiene un limite especifico basado en la inclusion de todas las retroalimentaciones.(4)

#### 2.2.2.-Sistema de producción agrícola o agrosistema:

Laird, define el sistema de producción, como una parte de un universo de producción, en el cuál los factores de producción inmodificables se mantienen razonablemente constantes.

Este enfoque para la estratificación del ambiente se basa, en la suposición de que las variaciones anuales de los factores de productividad generan una familia de funciones de respuesta de los cultivos a los niveles de los factores modificables.(2)

Los sistemas de producción (agrosistemas), se definen en base a características de los suelos, de las formas, del manejo pasado y presente del cultivo.

El sistema de producción, entonces comprende, atribuciones del medio ambiente, el cultivo que se va a implementar y la historia de manejo.

Factor limitativo: la producción de un cultivar, es una función del factor más limitante, el cuál puede ser ambiental, de tecnología, de manejo o de las características de la comunidad orgánica que se está desarrollando.(3)

En la definición de Laird, sobre sistemas de producción se habla de los factores controlables e incontrolables de la producción.

## CLASIFICACION

## EJEMPLO

-Controlable                    Dosis, oportunidad, fuente y metodo de fertilización.

-Incontrolable

- a)Modificable            Regimen de Nitrogeno en el suelo.
- b)Inmodificable        Textura (2)

---

### 2.3.-SUBSISTEMAS.

Dentro de un sistema y el mismo nivel hay grupos de componentes que estan relacionados de una forma altamente integrada y que operan con sustancial independencia del resto, estos pueden ser convenientemente distinguidos como subsistemas.

Un ejemplo sencillo de naturaleza no-biologica, podrá servirnos para expresar los rasgos esenciales de un subsistema, en la forma en que el termino se viene usando hasta ahora.

Si se estudia un subsistema de un modelo centrado en el beneficio, no se podría determinar el beneficio absoluto, ya que podría estar influido por otros factores, pero si podría producirse el efecto sobre el beneficio de los cambios en este subsistema, cuando estuviera operando dentro del sistema global.(5)

## 2.4.-AGROECOSISTEMAS Y AGROHABITAT.

### 2.4.1.-Diferentes conceptos de Agroecosistema y Agrohabitat:

Agroecosistema.-Transferencia de energía entre el ambiente y las comunidades de organismos, en donde el hombre condiciona el establecimiento y permanencia de las comunidades mediante trabajo (desde el punto de vista operacional).

Agrohabitat.-Delineación geográfica, con superficies que varían en tamaño, dependiendo de los objetivos de estudio.

El agroecosistema, describe dentro de un agrohabitat, a los factores temporales limitativos de la producción en términos de función de producción o de modelo de simulación.(3)

El agroecosistema, es un concepto de funcionamiento y estructura de una comunidad de organismos y ocupa un espacio geográfico, pero su conotación no requiere de una superficie geográfica definida, como el caso de la faceta (superficie geográfica limitada, en condiciones homogéneas para que se desarrollen de una manera uniforme una comunidad vegetal).

Al tener referencia entonces a un agroecosistema, entendemos a un ecosistema agrícola, en donde la circulación, transformación y acumulación de energía, ocurren de una manera singular a través de las plantas cultivadas, los organismos asociados con estas y su medio ambiente físico.

Uno de los propósitos fundamentales en el manejo

práctico de un agroecosistema, es encaminar al complejo juego de interacciones que definen el flujo de energía hacia la acumulación de cierto producto en las plantas cultivadas.(2)

En un agroecosistema existen los mismos componentes y relaciones entre estos, que en los ecosistemas. Sin embargo esto no es exactamente cierto en tiempo y espacio, pero conceptualmente se pueden considerar las mismas.(7)

#### 2.4.2.-Diferencias entre un ecosistema y un agroecosistema:

- a) Los sistemas agrícolas se asemejan a fase incipientes en la sucesión de los ecosistemas naturales.
- b) Se produce un rejuvenecimiento de niveles tróficos inferiores.
- c) Los sistemas agrícolas tienden a la simplicidad, reduciendo la diversidad.
- d) Los sistemas agrícolas tienden a afectar los mecanismos reguladores.
- e) Por lo anterior, dichos sistemas presentan más dificultades para aumentar su complejidad.
- f) Además de los desequilibrios pueden alcanzarse con mayor facilidad, existiendo la posibilidad de regresiones a niveles inferiores de organización.(2)

#### 2.4.3.-Aspectos históricos de algunos agroecosistemas de México.

Los ecosistemas agropecuarios y silvoagropecuarios reflejan las influencias del desarrollo histórico de la región.

En México podemos observar un mosaico de sistemas de producción que manifiestan su raíz histórica.

Desde el sistema de producción primitivo Lacandón, las chinampas de Xochimilco, los efectos de las haciendas, los hábitos de recolección y cosecha silvestre Otomies en el Mezquital, diferentes tipos de ganaderías, hasta la agricultura altamente mecanizada del noroeste.

Considerando que la mayoría de los ejidatarios y minifundistas del país dependen del conocimiento tradicional y empírico, aprendido de sus padres en forma extracurricular, es conveniente el estudio de los sistemas agrícolas indígenas y de la evolución que han experimentado como consecuencia de la historia y del avance técnico inherente a la primera.(8)

## 2.5.-SISTEMA DE PRODUCCION ANIMAL.

Muy pocas especies animales son usadas en la agricultura, sin embargo muchas más, como algunas plagas y organismos patógenos son de importancia en la agricultura.

Dentro del sistema de producción, los animales pueden ser usados aprovechando su tracción o fuerza.

### 2.5.1.-Objetivos de la producción animal.

Los fines de la producción animal deben de ser coherentes con los del sistema agrario del que forman parte, pero no tienen que ser los mismos.

Esto se debe a que la producción animal, en el sentido biológico, tiene un papel dentro de los sistemas agrarios, tal como sucedía en la producción vegetal.

Por lo tanto es conveniente considerar los objetivos de la producción animal:

- 1.-Rendimiento: producción y funcionamiento.
- 2.-Recolección de la producción vegetal.
- 3.-Transformación de las sustancias nutritivas.
- 4.-Concentración de sustancias nutritivas.
- 5.-Eliminación de materiales tóxicos.
- 6.-Continuidad del suministro de alimentos.

#### 2.5.2.-Procesos de la producción animal:

Los animales cumplen sus diversos papeles, en formas que varían mucho, de especie a especie y de un ambiente a otro, pero se basa en 6 procesos principales, a saber:

- 1.-Actividad.
- 2.-Crecimiento y desarrollo.
- 3.-Reproducción.
- 4.-Secreción.
- 5.-Vejez.
- 6.-Muerte.

#### 2.5.3.-Eficiencia de la producción animal:

Es la razón entre el rendimiento y la unidad de inversión, así pues la relación rendimiento/inversión, indica la eficiencia, tanto si refiere a un producto como si no

Y considerando el tiempo como parte de la inversión la eficiencia biológica implica un rendimiento biológico, producido por un proceso biológico, pero la inversión no es tan fácil de definir.

Es preciso especificar además de otros dos conceptos, los referentes a espacio y tiempo.

Debe determinarse el ambiente físico en el que tiene lugar el proceso, ya que evidentemente la eficiencia de un proceso biológico, depende en gran medida del ambiente en que este tiene lugar.

De forma similar, el periodo del tiempo durante el que se mide la eficacia, tiene gran importancia y hay que indicarlo.

La eficiencia de un animal individual, para transformar la comida, cambia con la edad, la dieta, el tamaño y la estacion.

La eficiencia de la poblacion varfa segun lo que usemos como base del calculo, periodos equivalentes a la vida del animal o un solo ciclo reproductivo.(5)

#### 2.5.4.-Origen y desarrollo de la ganaderia en México.

La actividad ganadera en México, se inicia a partir de la introduccion de especies animales domesticos (equinos, bovinos, caprinos y gallinas), procedentes de España en el años de 1521.

La ganaderia que se practicaba en el México prehispánico estaba debilmente desarrollada, ya que se contaba con solo una especie domestica, el guajolote (Meleagris Gallopavo) y otras dos semidomesticos; Ixcuincle o perro pelón (Canis Ingae) y la abeja (Apis Melifera), criadas en el solar de la casa indigena , de tal forma es en este sitio donde se inicia el desarrollo de la ganaderia del solar o traspatio, enriquecida con la introduccion de la gallina y el cerdo de procedencia española.

A partir de la apropiacion y posesion de los medios de produccion agropecuarios, llevando a cabo por unos cuantos (Españoles principalmente) y el constante endeudamiento en las tiendas de "raya", así como la crisis agricola y minera, se crea el ambiente para la independencia.

Durante la Reforma, persisten las ganaderías trashumantes y la de solar.

En la ganadería de solar y trashumantes, son instaladas en construcciones rústicas muy cercanas a las casas habitaciones y construidas con materiales regionales o desecho, en donde conviven diversas especies de animales en un mismo sitio.(9)

#### 2.5.6.-Principales regiones ganaderas del país.

##### 1.-Region árida y semiárida.

Ocupa el área norte del país, en casi la totalidad de la frontera con los Estados Unidos, es la más extensa de las 5 regiones.

Se encuentra también la más extensa área de riego (Sonora, Sinaloa, Coahuila y Durango), que dejan de ser áridas y se convierten en las más productivas del país, en cuanto a cereales y oleaginosas.

Su altura es de 0-2400 metros sobre el nivel del mar, la evaporación excede a la precipitación, la cuál varía de 50-600 milímetros anuales. La temperatura media anual es de 22 grados centígrados.

Dentro de esta región, el tipo vegetativo de mayor utilidad para la ganadería es el pastizal, dedicándose los ganaderos a la producción de carne (ganado de engorde).

##### 2.-Region templada.

Se ubica en el centro del país, está formada por planicies y valles internos, que aunque localizados dentro de la faja tropical del globo.

Tiene un clima benigno por la razón de encontrarse entre 1500-2000 metros sobre el nivel del mar.

El clima es semiseco, con precipitación de 400-900 milímetros, la temperatura media anual es de 18 grados centígrados. Aquí la producción de leche es de gran importancia.

### 3.-Region tropical húmeda.

Se caracteriza por la presencia del tipo vegetativo de selva, siempre verde, alta o mediana con componentes arbóreos de valor maderero, como la caoba.

Por su importancia para la ganadería, debe mencionarse las áreas del árbol forrajero denominado OJITE (*Brosimum* spp.), el cuál alcanza a constituir a la alfalfa como forraje.

Su precipitación es de 1200 milímetros al año, la ganadería que se practica es la más barata y redituable del país, ya que se engorda al ganado con la vegetación selvática, el tipo de ganado que se explota es el de la raza CEBU.

Es muy similar este tipo de explotación al que se practica en las huastecas.

### 4.-Region tropical seca.

Comprende fajas costeras, desde el nivel del mar hasta los 600 metros sobre el nivel del mar y precipitaciones entre los 600-1200 milímetros anuales.

En su estado forrajero natural, ninguna de estas selvas es rica en especies forrajeras. En el área del Pacífico poseen como principal forraje artificial e inducido el pasto Guinea y en las partes más secas el Jaragua.

En esta región se explota también el ganado de raza CEBU, ya que es el que aguanta más las inclemencias del tiempo y clima, así como su alta productividad en este tipo de zonas.

El sistema de producción es el de carne a base de pastizales.

#### 5.-Región montañosas.

Elevaciones de más de 1000 metros sobre el nivel del mar y un clima moderado o frío, con temperatura media anual del orden de los 17 grados centígrados en el sur y menor en las montañas del norte.

La región es básicamente de importancia forestal, pero en el norte posee algunas cuencas productoras de gramíneas.

Su precipitación es de 1000 milímetros al año y su altura alrededor de los 2000 metros sobre el nivel del mar, se dedican un poco a la producción de leche pero solo para su autoconsumo.

2.5.7.-Tipos de sistemas de producción de bovinos. Siendo los bovinos la especie más importante en la producción de carne y leche, conviene describir los principales sistemas de producción de bovinos en la República Mexicana.

#### 1.-El sistema de venta de becerros al destete:

Este sistema se basa principalmente en una fuente de ingresos dominante, que es la venta de becerros al destete, es típico en las regiones áridas y semiáridas, puesto que se adapta a este tipo de ecología por lo corto del periodo de buena alimentación del ganado (90-120 días), que permite el crecimiento de becerros y regular las probabilidades de que vuelva a concebir la vaca en el periodo de lluvias.

Los elementos que caracterizan al sistema son:

a) Mercado fácil de becerros al destete a precios iguales

o mejores que el ganado gordo.

b) Reducidas inversiones en capital y mano de obra, por area de cabeza.

c) Dependencia exclusiva de forrajes naturales.

## 2.- Sistema de cría y engorda en el trópico:

Sus elementos esenciales son:

a) Retención de crías hembras y machos por uno y dos años después del destete.

b) Compra anual o bianual de novillos para cebar.

c) Varias ventas anuales de novillos, según su grado de gordura y precios establecidos, además vacas horras gordas.

d) Praderas permanentes de tipos tropicales.

El sistema adquiere mayor elasticidad, aún con la practica de la ordeña parcial o estacional.

Se convierte en un sistema de doble proposito, con mayor énfasis en la producción de leche, según los precios y la lejanía de los centros de consumo.

Se caracteriza por la cría total de becerros y apoyo de la leche en su presencia y ausencia de derogaciones especiales en equipos o alimentos para becerros.

## 3.- Sistema de producción de leche a base de alfalfa.

Este sistema es tradicional en el altiplano y posee características que hace que se constituya un verdadero dogma de la lechería mexicana, sus principios elementales son los siguientes.

a) Dependencia de la alfalfa de riego como forraje de corte.

b) Auxilio y reducción de las necesidades de la alfalfa como esquilmos, rastrojos y concentrados.

- c) Sacrificio de machos a días de nacidos y cría artificial de las hembras.
- d) Estabulación completa y muy elevadas inversiones por vaca.

El sistema es típico del altiplano y congruente con la tradición mexicana, de sembrar alfalfa bajo condiciones de riego, que va desde Oaxaca hasta Torreón, siempre en alturas mayores de 1000 metros sobre el nivel del mar.

Se practica casi con idéntico método por la granja familiar de 5-15 vacas que por el establo monstruo de 1000 vacas.

La dependencia de la alfalfa es cualidad y defecto del sistema. La misma escasez de agua o las heladas reducen la disponibilidad de la alfalfa. El costo de ésta es elevado y la demanda creciente de leche hacen cada vez más escaso las reservas de "heno" o "achicalada".

El sistema es débil por su elevado requisito de mano de obra y altas inversiones por vaca.

#### 4.- Sistema de doble propósito en el trópico:

Esta organización de la ganadería ha evolucionado empíricamente en muchos países tropicales y aparenta ser una adaptación forzada por la necesidad económica de lograr la venta de la leche.

Características del sistema:

- a) El ordeño con terneros y separación de la madre entre 8 y 14 horas diarias.
- b) Cría de machos y hembras por igual.
- c) Lactancias cortas, dictadas principalmente por la sequía.

A estos lineamientos se adaptan los ganaderos tro-

picales, principalmente cebuinos.

5.-Sistemas más definidos y de subsistencia:

La ganadería mexicana posee enorme variabilidad de intentos locales de producción animal a través de niveles de subsistencia.

En Zacatecas y Aguascalientes existe la "lechería transhumante", o sea ordeña parcial y estacional, cuando están verdes los agostaderos, además de venta de queso o leche para la industrialización, movimiento de ganado a tierras de cultivo a recoger esquilmos agrícolas.(10)



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

## CAPITULO III: MATERIALES Y METODOS.

### 3.1.-DELIMITACION DE LA ZONA DE ESTUDIO.

El municipio de El Arenal se localiza en la region centro de el estado de Jalisco, entre los 20°47' de latitud norte y 103°42' de longitud oeste.

Cubre una superficie de 181.81 kilometros cuadrados enclavada en una zona de relieves mas o menos plana, predominando en su gran mayoria altitudes entre 900-1500 metros sobre el nivel del mar, con excepcion de una pequeña porcion en el extremo noreste.

Limita al norte con el municipio de Amatitan, al sur con el de Tala, al este con Zapopan y al oeste con Amatitan y Tala.

### 3.2.-CARACTERISTICAS FISIOGRAFICAS DEL MUNICIPIO.

#### 3.2.1.-CLIMA.

El clima en el municipio de acuerdo con la clasificacion de C.W. Thornthwaite es semiseco y semicalido. Con regimen de lluvia en los meses de Junio a Octubre, que representa el 93% del total anual.

Los meses calurosos se presentan en Mayo y Junio, con temperaturas medias de 23°8' y 24°3' grados centigrados respectivamente.

La direccion de los vientos en general es suroeste a noreste, con una velocidad de 10 kilometros por hora.

Además los aspectos climaticos presentan las siguientes características :

- a) La precipitacion media anual es de 1104 milimetros.
- b) La lluvia más abundante representó el 132% de la media anual.

### 3.2.2.-TOPOGRAFIA.

Orograficamente en el municipio se presentan 2 formas características de relieves: la primera corresponde a la zona accidentada y abarca aproximadamente 11.46% de la superficie. Y la segunda corresponde a zonas planas y abarca aproximadamente 88.54% de la superficie.

Las zonas accidentadas se localizan en el noreste del municipio, están formadas por alturas de 1400-1900 metros sobre el nivel del mar.

Las zonas planas se localizan en su mayoría en el sur y sureste del municipio, están formadas por alturas de los 1400-1500 metros sobre el nivel del mar.

### 3.2.3.-VEGETACION.

El mosaico edáfico en combinación con el clima y la topografía, determina la existencia de diversos tipos de vegetación.

El bosque de pino y encino es predominante, se encuentra distribuido de los 1500-2000 metros sobre el nivel del mar, constituidos por varios tipos de encinos (*Quercus* spp.) y pino Trompillo (*Pinus Ocarpa*) en el estrato superior, Tepame (*Acacia Pennatula*) y Madroño (*Arbustus* spp.) en el estrato medio.

Su fase de crecimiento es latizal (diámetro menor de 35 centímetros.), no tiene uso maderable solo doméstico.

Otro tipo de vegetación que podemos encontrar es la de selva baja caducifolia, caracterizada por *Pithecelobium dulce* y *Prosopis* spp., además de encontrar pastizal natural e inducido.

### 3.2.4.-GEOLOGIA.

Este municipio forma parte de la provincia geologica conocida como eje Neovolcanico y se localiza en la parte central del estado y limita al norte con la Sierra Madre Occidental, al noroeste con la Mesa del Centro y al oeste y sur con la Sierra Madre del Sur, esta constituida por entidades de origen volcanico.

La estratigrafia está representada por rocas sedimentarias de origen marino y las rocas acidas del Cretacico que afloran en está provincia fueron cubiertas por derrames volcanicos y productos piroclasticos del Terciario.

De está misma edad son algunos cuerpos de rocas ignéas intrusivas básicas, así como las rocas sedimentarias de origen continental que ahí se presentan.

Las rocas más recientes son del Cuaternario y están constituidas por areniscas, conglomerados y depositos aluviales.

Sien embargo, en general su litologia está constituida por rocas ignéas extrusivas básicas, vidrio volcanico (obsidiana), basaltos y nubes ardientes.

Los recursos naturales con que cuenta este municipio en lo que se refiere a minerales no metalicos son: El caolín, opalo y cuarzo, metalicos: la plata.

En la actualidad está en explotacion una mina de Caolín, la cuál se localiza en Santa Cruz del Astillero, el mineral que de ahí se extrae no es procesado en el municipio, sino que es distribuido para tal fin a la capital del estado, que es Guadalajara.

### 3.2.5.-SUELOS.

Por pertenecer a la provincia del eje Neovolcanico, los suelos de la region son de origen aluvial y descansan sobre rocas ignéas extrusivas acídas.

La topografia, el clima y la vegetacion son factores determinantes en la diversificacion de la edafologia, se pueden distinguir los siguientes tipos de suelo, de acuerdo a la descripcion de la leyenda de la carta edafologica de Detenal.

a) Feozem.- (tierra parda) Presenta una capa superficial oscura suave, rica en materia organica y en nutrientes.

Los Feozem situados en terrenos planos se utilizan en agricultura de riego o temporal.

También se utilizan para el pastoreo de la ganaderia con resultados aceptables.

b) Regosol.- Suelos claros de texturas gruesas y se parecen bastante a la roca que tienen debajo cuando no son profundos.

Su fertilidad es variable y su uso agrícolá está condicionado por su profundidad y que no tenga mucha pedregosidad. Son de susceptibilidad variable a la erosion, se utilizan para el cultivo del maíz, sorgo y maguey, con terrenos de pendiente.

### 3.2.6.-HIDROLOGIA.

Los recursos hidrológicos del municipio se componen básicamente de los siguientes elementos.

Ríos: Salado y Arenal.

Arroyos de caudal permanente: Las Tortugas.

Arroyos de caudal en tiempo de lluvias: El Arenal, El S-

aucillo, El Ganado y el Agua Dulce.

Otro de los recursos con que cuenta es la Laguna Colorado.

### 3.2.7.-EROSION.

Las principales características de las zonas erosionadas son las siguientes:

El área erosionada del municipio tiene un origen hídrico, de ésta se consideran como de erosión fuerte un total de 1000 hectáreas, como de erosión media 1230 hectáreas y como de erosión leve 270 hectáreas.

### 3.3.-REGIMEN DE PROPIEDAD Y TENENCIA DE LA TIERRA.

De acuerdo por la información proporcionada por la Secretaría de la Reforma Agraria, se localizan 3 ejidos en este municipio para un beneficio de 620 ejidatarios contando con una superficie de 6722 hectáreas.

Integradas en un 38.90% por terrenos de agostadero, un 57.20% de temporal y humedad y un 3.90% de tierras de riego, lo cual significa un promedio de 10.80 hectáreas por persona beneficiada.

Los ejidos son:

- 1.-El Arenal, que beneficia 291 ejidatarios con 2881 hectáreas.
- 2.-El de Huaxtla, que cubre 3205 hectáreas para 271 personas.

3.-Santa Cruz del Astillero. con 58 beneficiados y una extension de 778 hectareas.

### 3.4.-TERRENOS DE PEQUEÑA PROPIEDAD.

Cuentan los terrenos de pequeña propiedad con una extension de 4345 hectareas.

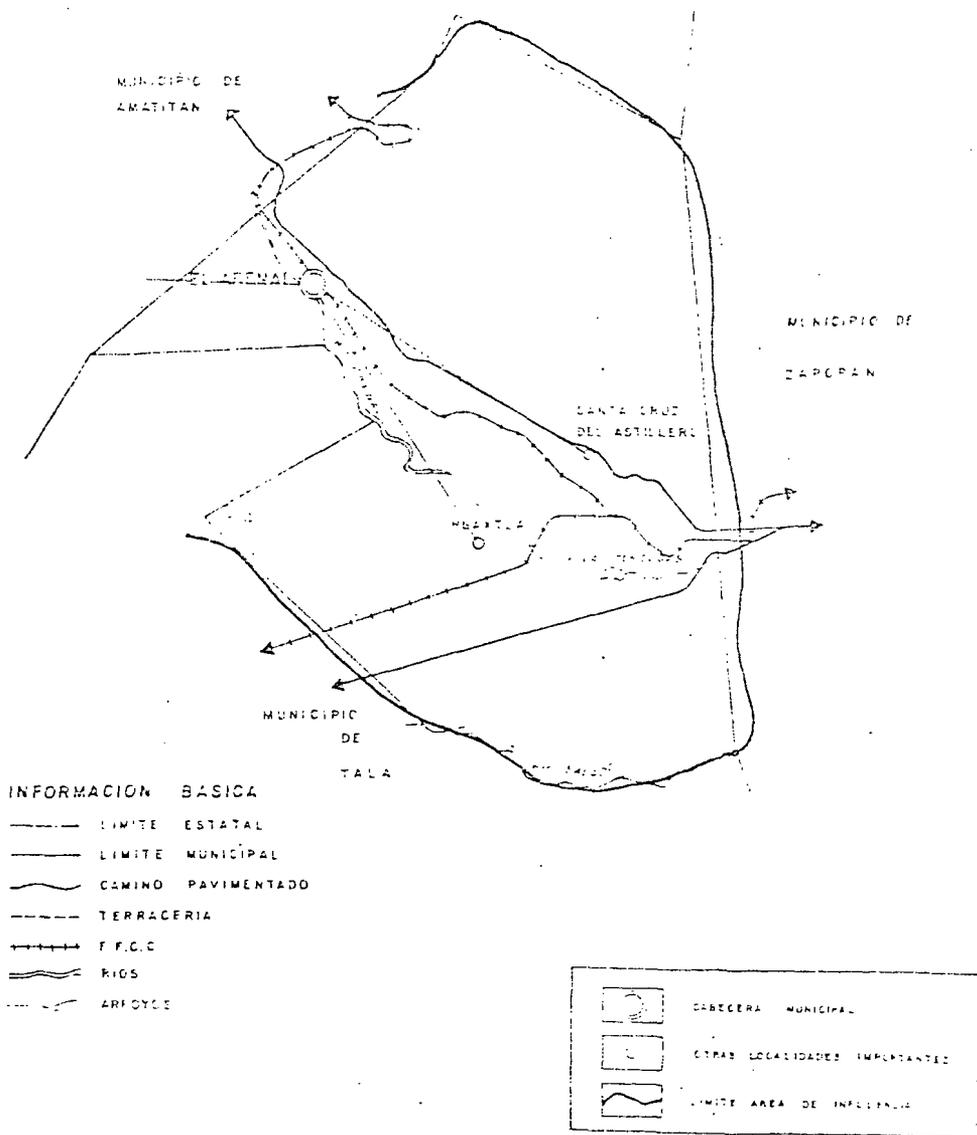
Los cultivos predominantes en esta zona por orden de importancia son:

- 1.-Maíz.
- 2.-Maguey mezcal.
- 3.-Caña de azucar.
- 4.-Sorgo.
- 5.-Alfalfa.
- 6.-Cacahuate.



# PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO MUNICIPIO EL ARENAL

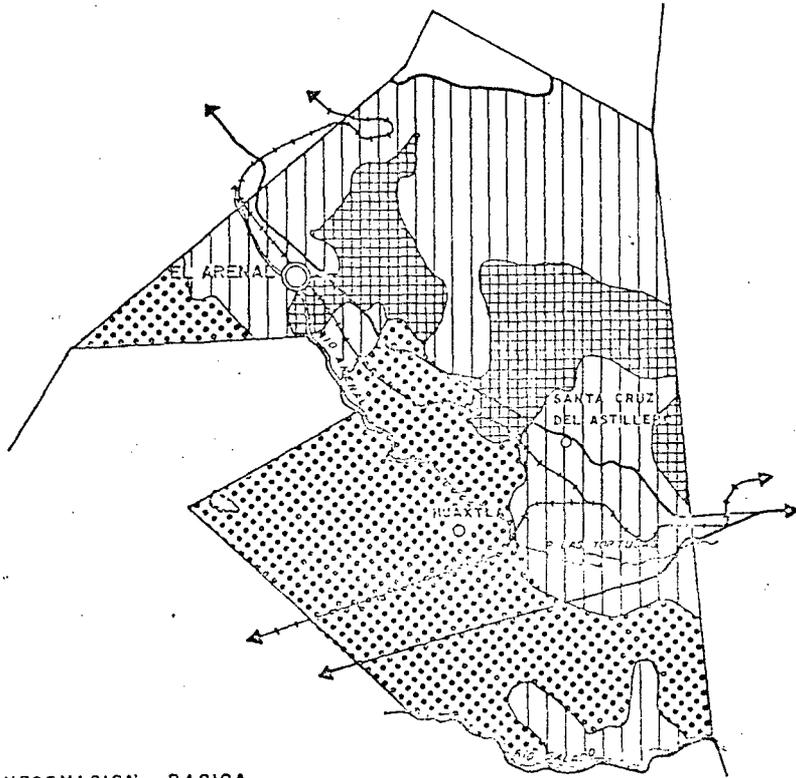
## SISTEMA ACTUAL DE CIUDADES



# PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO

## MUNICIPIO EL ARENAL

### USO DEL SUELO SEGUN SU POTENCIAL



#### INFORMACION BASICA

- LIMITE ESTATAL
- LIMITE MUNICIPAL
- CAMINO PAVIMENTADO
- TERRACERIA
- + + + + F.F.C.C.
- RIOS
- ARROYOS

	ZONA APTA PARA USO FORESTAL
	ZONA APTA PARA USO AGRICOLA
	ZONA APTA PARA USO PECUARIO
	ERIAL
	CUERPOS DE AGUA

### 3.5.-METODOLOGIA DE LA ENCUESTA.

#### 3.5.1.-Diseño del muestreo:

El esquema de muestreo utilizado fue el de DISEÑO DE MUESTREO ESTRATIFICADO, con distribución proporcional de la muestra.

Para la determinación del número de encuestas a realizarse, se utilizó la siguiente expresión:

$$n = \frac{N^2 \sum_{i=1}^K (d/z)^2 \left( \frac{N_i}{N} \right)^2 + \sum_{i=1}^K N_i S_i^2}{N^2} \quad \text{en donde:}$$

n: número de encuestas.

N: número total de ganaderos.

N<sub>i</sub>: número de ganaderos en cada estrato.

S<sub>i</sub><sup>2</sup>: varianza de cada estrato.

z: confiabilidad.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

Los estratos considerados fueron los siguientes:

- 1.-Hasta 5 cabezas hay 4 ganaderos, se hizo 1 cuestionario.
- 2.-de 5-25 cabezas hay 63 ganaderos, se hicieron 19 cuestionarios.
- 3.-De 25-75 cabezas hay 29 ganaderos, se hicieron 8 cuestionarios.

4.-De 75 o más cabezas, hay solo 6 ganaderos, se hicieron solo 2 cuestionarios.

### 3.5.2.-Delimitacion del marco de muestreo.

El marco de muestreo lo constituyen los ganaderos de el municipio de El Arrenal, Jalisco.

La relacion de ganaderos registrados que forman el marco de muestreo es de 104 ganaderos, con 3565 cabezas de ganado aproximadamente.(Fideicomiso campaña nacional contra la erradicacion de la garrapata, SARH)

### 3.5.3.-Diseño del cuestionario.

El cuestionario se diseño para obtener informacion sobre los diferentes factores que influyen e intervienen en la explotacion de bovinos en el municipio de El Arrenal, Jalisco.

Se diseño con las preguntas que se creyo darían la informacion requerida.

El cuestionario que se utilizo consta de 153 preguntas, agrupadas en 7 encabezados principales, a saber:

- 1.-Alimentacion.
- 2.-Genetica.
- 3.-Sanidad.
- 4.-Reproduccion.
- 5.-Manejo.
- 6.-Comercializacion.
- 7.-Instalaciones y equipo.

#### 3.5.4.-Trabajo de campo.

Este se realizo encuestando a cada uno de los ganaderos, los cuales forman la muestra en las diferentes localidades que componen el municipio. El cuestionario fue aplicado a 30 ganaderos.

#### 3.5.5.- Analisis estadistico.

Los resultados obtenidos en el trabajo de campo fueron codificados para la obtencion de: frecuencias, porcentajes y promedios, en las variantes cualitativas y cuantitativas respectivamente.



**ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA**

## CAPITULO IV. RESULTADOS.

### 4.1.-Caracteristicas generales.

Del analisis realizado en el municipio de El Arenal, Jal. se observaron 2 tipos principales de finalidades:

- 1.-Producción de leche bajo condiciones de semiestabulación.
- 2.-Produccion de carne bajo pastoreo extensivo y engorda.
- 3.-Otros.

CUADRO NO.1.-PRINCIPALES FINALIDADES DE LA EXPLOTACION DE GANADO BOVINO EN EL MUNICIPIO DE "EL ARENAL"

Finalidad de la explotacion.	Porcentaje.
Produccion de leche.	70
Produccion de carne.	20
Otros.	10

Se puede observar que la produccion de leche se presenta en mayor porcentaje (70%) a diferencia de la produccion de carne (20%) y a otro tipos de sistemas de produccion (10%).

En el cuadro numero 2, se concentran los ganaderos segun su actividad desarrolladas por estos y se tienen 2 grupos:

- 1.-Ganaderos.
- 2.-Ganaderos y agricultores.

CUADRO No.2.-CONSIDERACIONES SOBRE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA POR LOS GANADEROS.(Porcentajes).

Finalidad de la explotación.	ACTIVIDAD.	
	ganadero	ganadero-agric.
Produccion de leche.	10%	90%
Produccion de carne.	--	100%

En la finalidad de produccion de leche se tiene un promedio de 28 cabezas por ganadero y esto va, del que tiene 6 cabezas hasta el que tiene 101 cabezas.

En la produccion de carne se tiene un promedio de 70 cabezas por ganadero y va del que tiene 8 cabezas hasta el que tiene 150 cabezas.

En el cuadro numero 3, se puede observar el promedio del numero de cabezas, superficie de la explotacion y carga animal.

CUADRO No.3.-PROMEDIO DE CABEZAS POR GANADERO, SUPERFICIE Y CARGA ANIMAL EN EL ARENAL, JALISCO.

C O N C E P T O .	FINALIDAD	
	S. de carne	S. de leche
No. de cabezas por ganadero.	70	28
Sup. de explotacion, has x ganadero.	82	19.62
Carga animal, cabezas por hectarea.	1.17	.70

#### 4.2.-Alimentacion.

La alimentacion del ganado bovino en el municipio de El Arenal, se lleva a cabo por diferentes metodos segun la finalidad de la explotacion.

Se basa principalmente en:

- Pasturas en el potrero.
- Pastura cortada.
- Rastrojos.
- Melaza.
- Concentrados.
- Subproductos.

CUADRO No.4.-PORCENTAJES DE LOS TIPOS DE ALIMENTOS SEGUN LA FINALIDAD DE LA EXPLOTACION EN EL MUNICIPIO DE EL ARENAL, JALISCO.

Tipo de alimento.	FINALIDAD	
	S. de carne	S. de leche
Pastura en el potrero	83.33%	76.19%
Pastura cortada	-- --	5.00%
Rastrojos	100.00%	95.00%
Melaza	100.00%	23.81%
Concentrados	66.67%	90.48%
Subproductos	16.67%	-- --
Otro tipo	16.67%	14.29%

4.2.1.-Pastura en el potrero.-Una de las formas en que los ganaderos alimentan su ganado es utilizando este sistema, que es el más barato y menos complicado.

Los productores de carne lo utilizan en un 83.33% y los productores de leche en un 76.19%.

El potrero es utilizado por lo productores de carne en un 100% todo el temporal de lluvias. Y en Enero o Febrero (dependiendo de la cantidad de lluvias), meter el ganado a "rastrojear" o sea, a que coma en las parcelas los esquilmos de la cosecha.

En los agostaderos las especies que se pastorean son en su mayoría pastos nativos. Hay un notable mal pastoreo ya que solo en contados casos se combaten las malezas y se rotan los agostaderos, cabe hacer notar que la mayor parte de los agostaderos son terreno cerril e irregular, ya que las parte planas son utilizadas en labores agrícolas.

Dentro de las especies nativas más importantes en cuanto a forrajes se refiere, tenemos:

-La grama (genero Cynodon).

-El milo (genero Paspalum).

-La cabeza de burro

-Grama jardinera.

-Y diversos zacates del genero Chloris y Muhlenbergia.

4.2.2.-Pastura cortada.-Este tipo de alimentacion es poco usada por los ganaderos, tanto en la produccion de carne (0%), como en la produccion de leche (5%), utilizando especies de maiz y avena.

4.2.3.-Rastrojos.-Este tipo de alimento en el municipio es de gran importancia, dado que los ganaderos de produccion de carne lo utilizan en un 100% y los ganaderos de produccion de leche en un 95%.

Los principales rastrosos que son utilizados son los de maíz i menos pero usual el del garbanzo.

CUADRO No.5.-PORCENTAJES DEL TIPO DE RASTROJO Y SU UTILIZACION DURANTE EL AÑO EN EL ARENAL, JALISCO

T I P O	S. DE CARNE	S. DE LECHE
Maíz y garbanzo.	100%	95%
UTILIZACION EN EL AÑO:		
Febrero a Mayo.	33.33%	42.86%
Enero a Junio.	16.67%	14.29%
Diciembre a Febrero.	-- --	4.76%
Abril a Junio.	33.33%	4.76%
Julio a Diciembre.	-- --	4.76%
Todo el año.	16.67%	28.57%

4.2.4.-Suplementos minerales.-Un alimento para que tenga la calidad idonea y este perfectamente balanceado, necesita aparte de proteínas y carbohidratos una suplementación mineral adecuada, ya que aunque en pequeñas cantidades son indispensables para el desarrollo armonico y completo en el crecimiento de los animales, así como para llenar sus requerimientos nutricionales.

En el siguiente cuadro se presentan los porcentajes de ganaderos, que utilizan los diferentes tipos de suplementos minerales y la epoca del año en que estos son administrados.

CUADRO No.7.-PORCENTAJES DE UTILIZACION DE SUPLEMENTOS  
MINERALES, TIPOS Y EPOCAS DEL AÑO EN QUE  
SON UTILIZADOS EN EL ARENAL, JALISCO.

C O N C E P T O S	S. de carne	S. de leche
-UTILIZAN SUPLEMENTOS	66.67%	95.00%
-TIPOS DE SUPLEMENTOS:		
a)Sal mineral y roca fosf.	50.00%	14.30%
b)Sal común y roca fosf.	50.00%	9.50%
c)Sal común.	-- --	52.40%
d)Otras.	-- --	23.80%
-EPOCA DE UTILIZACION:		
a)Agosto y Septiembre.	-- --	14.30%
b)Todo el año.	100.00%	57.10%
c)Septiembre y Octubre.	-- --	28.60%

#### 4.3.-Genetica.-

La genetica es uno de los principales factores en cualquier tipo de explotacion ganadera, ya que si se tiene un especial cuidado en este factor de la produccion se reflejara en un tiempo breve, la mayor produccion.

La base en este factor se encuentra sin lugar a dudas en la buena eleccion de la raza, así como la calidad en está.

La mayoría de los ganaderos en el municipio de El Arenal, explotan animales cruzados y de dudosa calidad genetica y los tienen desde que empezaron está actividad.

Manifestaron los ganaderos su inquietud por explotar animales de otras razas, para mejorar la produccion.

Se observaron más adelanto en el sistema de producción de leche que en el sistema de producción de carne, ya que particularmente en este municipio de El Arenal, se ha puesto de parte del gobierno federal particular interés, ya que se maneja de manera aceptable la inseminación artificial.

Por lo tanto es un pueblo en donde los ganaderos se han organizado para producir y esto se refleja en la creación de "La sociedad cooperativa ejidal de industrias agropecuarias de El Arenal, Jalisco".

En donde se procesan y se venden productos y subproductos lácteos, así como jamones, embutidos, chorizo, salchichas, etc., obteniendo así una mayor ganancia ya que están industrializando y comercializando sus productos agropecuarios.

De los ganaderos que se dedican a la producción de carne, son raros los que compran sementales o si los compran es en la misma región, lo que quiere decir que no hay buen cuidado en la elección y selección de sementales.

No existe un programa específico de mejoramiento genético en la zona y de los que existen a nivel estatal como lo es el "canje de sementales", son pocos los ganaderos que se dan cuenta de que existen.

CUADRO No.8.-PORCENTAJES DEL POTENCIAL GENETICO CON DIFERENTES FACTORES EN LAS DIFERENTES EXPLOTACIONES GANADERAS EN EL ARENAL, JALISCO.

CONCEPTOS	S. de carne	S. de leche
ANIMALES BAJO EXPLOTACION		
Puros	0.00%	9.5%

CONCEPTOS	S. de carne	S. de leche
Cruzados	100.00%	90.50%
TIEMPO DE EXPLOTACION		
0-5 años	-- --	62.00%
5-10 años	-- --	14.30%
10-15 años.	50.00%	14.30%
más de 15 años	50.00%	-- --
CUALIDADES ANIMALES QUE EXPLOTA:		
1.-Adaptacion al medio.	16.67%	-- --
2.-Produccion de leche.	-- --	19.00%
3.-Peso novillo a venta.	16.67%	28.60%
4.-Doble proposito.	-- --	4.80%
5.- 1 y 3	33.33%	47.60%
6.- 2 y 3	16.67%	-- --
7.- 1 y 2	16.67%	-- --

#### 4.4.-Sanidad.

Es otro de los aspectos importantes en cualquier explotación ganadera, ya que un animal sano produce a un costo mínimo lo que no pasa con un animal enfermo o parasitado.

En el municipio de El Arenal, por fortuna la mayoría de los ganaderos vacunan a su ganado cuando menos una vez al año.

Las principales enfermedades para las que vacunan son:  
Carbon , Septicemia, Brucelosis, Edema maligno, Carbonosa.

CUADRO No.9.-PORCENTAJES DE GANADEROS QUE VACUNAN A SUS ANIMALES, TIPOS DE VACUNAS E INTERVALOS DE VACUNACION EN EL ARENAL, JALISCO.

C O N C E P T O	S. de carne	S. de leche
GANADEROS QUE VACUNAN.	100.00%	100.00%
PRINCIPALES VACUNAS:		
Fiebre Carbonosa	-- --	42.40%
Septicemia, fiebre y derriengue.	-- --	4.80%
Caroón, Septicemia, Fiebre, Derriengue y Edema maligno.	100.00%	42.90%
Septicemia.	-- --	4.80%
Brucelosis.	-- --	4.80%
INTERVALO DE VACUNACION		
1 vez por año.	100.00%	90.50%
2 veces por año.	-- --	4.80%
Las necesarias.	-- --	4.80%

Dentro de los parasitos externos, el que causa más problemas (más bien dicho causaba), era la garrapata, pero ahora ya no es tanto lio, ya que con la campaña de la garrapata que lleva a cabo SARH, se ha logrado erradicar el problema.

Otro parasito que se presenta en el municipio de El Arenal es el del piojo, el cuál como todos o la gran mayoría de parasitos externos se combaten con baños de aspersion o inmersión, utilizando algun producto químico como puede ser:

- Lindano.
- Dursban.
- Asuntol, etc.,.

Uno de los parasitos externos ya erradicados que causaban perdidas considerables a la ganaderia, era el gusano barrenador del ganado, el cuál gracias a la Comisi-  
on México-Americana contra el gusano barrenador del ganado se ha erradicado de estas latitudes.

CUADRO No.10.-PORCENTAJES DEL COMBATE DE PARASITOS EXTER-  
NOS, TIPOS DE COMBATE Y FRECUENCIA DE BAÑOS  
EN EXPLOTACIONES GANADERAS EN EL ARENAL.

C O N C E P T O S	S. de carne	S. de leche
PARASITOS EXTERNOS		
-Garrapata	100.00%	100.00%
-Piojo y mosca	100.00%	100.00%
COMBATE PARA GARRAPATA Y PIOJO.		
-Baño de inmersion	100.00%	100.00%
-Baño de aspersion	-- --	-- --
FRECUENCIA DE BAÑO		
Cada 15 días	-- --	-- --
Cada 30 días	83.33%	100.00%
Cada 60 días	16.67%	-- --

El 57.10% de los ganaderos dedicados a la produccion de leche controlan los parasitos internos, siendo el 83.-  
33% del sistema digestivo y el 16.70% del higada, reali-  
zando este control cada año.

De los ganaderos dedicados a la produccion de carne no han todavia detectado este tipo de parasito en su ha-  
to.

CUADRO No. 11.-PORCENTAJE DE ALGUNOS FACTORES SOBRE ATAQUE Y CONTROL DE LOS PARASITOS INTERNOS EN LA EXPLOTACION GANDERA EN EL ARENAL.

C O N C E P T O S	S. de carne	S. de leche
GANADEROS QUE SU GANADO TIENEN PARASITOS INTERNOS.	-- --	57.10%
TIPOS DE PARASITOS:		
-Higado	-- --	16.70%
-Sistema digestivo	-- --	83.33%
GANADEROS QUE LO CONTROLAN	-- --	66.77%
FRECUENCIA DEL CONTROL:		
-Cada año	-- --	87.50%
-Cada 6 meses	-- --	12.50%
ANIMALES QUE CONTROLAN:		
-Todo el hato	-- --	50.00%
-Erfas	-- --	25.00%
-Los muy afectados	-- --	25.00%

De los ganaderos productores de leche un 90.50% inspeccionan regularmente su ganado para controlar y detectar accidentes. En productores de carne solo el 83.33% lo hacen.

Los ganaderos dedicados a la produccion de leche por lo general hacen su inspeccion del ganado en el lugar en donde realizan la ordeña.

Como es logico que los ganaderos dedicados a la produccion de carne lo hagan con mayor porcentaje o frecuencia en el potrero.

Los ganaderos que producen leche, reunen a todo su ganado para hacer la inspeccion, no así los ganaderos dedicados a la produccion de carne, ya que ellos lo hacen

en el agostadero o potrero. Y solo en ocasiones como cuando le dan "SAL" al ganado, hacen la inspeccion con el ganado reunido casi en su totalidad.

Los accidentes más importantes y frecuentes son por orden de importancia:

Cornaduras, mordeduras de vibora, atropellamientos, ya sea por vehiculo o ferrocarril, ya que el municipio cuenta con el paso del ferrocarril, así como el paso de la carretera Guadalajara-Nogales.

CUADRO No.12.-PORCENTAJES DE VARIOS FACTORES PARA EL CONTROL DE ACCIDENTES EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS EN EL ARENAL, JALISCO.

C O N C E P T O S	S. de carne	S. de leche
GANADEROS QUE INSPECCIONAN	83.33%	90.50%
GANADEROS QUE REUNEN AL GANADO	40.00%	94.70%
LUGAR DONDE INSPECCIONAN:		
-Potrero	80.00%	9.50%
-Corral de manejo	20.00%	90.50%
GANADO QUE INSPECCIONA MAS:		
-Ninguno en especial	80.00%	73.70%
-Vacas en ordeña	20.00%	26.30%

Entre los ganaderos dedicados a la produccion de carne se observa que un 50.00% les presta cuidados a las vacas proximas al parto, llevandolas al corral y ayudandolas en caso necesario a la expulsion del becerro al nacer, así como cortarles y desinfectarles el ombligo a los becerros recién nacidos.

De los ganaderos dedicados a la produccion de leche en un 81.00% les presta cuidado a vacas y becerros cuando lo necesitan.

El problema más común en los becerros recién nacidos son las diarreas, siendo éstas controladas por los productores de carne y leche en un 100%.

CUADRO No.13.-PORCENTAJES DE DIFERENTES FACTORES, DESDE LOS CUIDADOS A VACAS AL PARIR HASTA EL CUIDADO DE BECERROS AL NACER EN EL ARENAL.

C O N C E P T O S	S. de carne	S. de leche
CUIDADOS A VACAS PROXIMAS		
AL PARTO.	50.00%	81.00%
CUIDADOS EN EL PARTO:		
a)Ninguno	33.33%	-- --
b)Expulsion del becerro	66.67%	64.77%
c)Expulsion de placenta	-- --	11.80%
d) b y c	-- --	23.50%
CUIDADOS BECERROS AL NACER:		
a)Ninguno	66.67%	42.90%
b)Limpiar mucosidad	16.67%	19.00%
c) b y cortar ombligo	16.67%	14.30%
d) b y c y desinfectar el ombligo.	-- --	23.80%
GANADEROS CONTROLAN AFECCIONES DE BECERROS.	100.00%	95.20%
AFECCIONES MAS COMUNES:		
a)Diarreas	100.00%	100.00%
b)Infeccion ombligo	-- --	-- --

#### 4.5.-Reproduccion.-

Este es uno de los factores claves en el sistema de

produccion de bovinos, ya que este factor es muy representativo del sistema, ya que evaluando este factor se puede saber la efectividad del sistema.

Se detecto que los productores de leche en un 95.20% han oido y saben lo que es la inseminacion artificial y un 52.40% la han utilizado. Siendo este municipio de El Arenal uno de los municipios de el estado en que más se utiliza la inseminacion artificial.

Y de los ganaderos que la han utilizado un 90.90% les ha dado buen resultado y quieren seguir utilizandola, haciendo notar que esta tecnica tiene buen resultado ya que se trata de ganado estabulado o semiestabulado.

Por el lado de los productores de carne en un 100% saben lo que es la inseminacion artificial, pero ninguno la ha usado. Y esto tiene una explicacion logica, ya que en este tipo de sistema de produccion, los animales tienen por lo general cruza con ganado cebu, lo que los hace muy nerviosos de temperamento, en segundo lugar el ganado está muy poco manejado ya que se pasa la mayor parte del tiempo en el agostadero.

Otro factor es la alimentacion, ya que no es la adecuada y esto hace que a veces hasta la monta directa no sea efectiva mucho menos la inseminacion artificial.

En los productores de carne el tiempo de permanencia del semental con las vacas es en un 100% todo el año.

No así con los productores de leche, los cuales contestaron que en un 76.20% lo pasa todo el año y un 23.80% nada más una parte del año.

CUADRO No.14.-LA INSEMINACION ARTIFICIAL Y SU UTILIZACION  
EN EL ARENAL, JALISCO.

C O N C E P T O S	S. de carne	S. de leche
Sabe que es Inseminacion.		
SI	100.00%	95.20%
No	-- --	4.80%
La ha utilizado alguna vez.		
SI	-- --	52.40%
NO	100.00%	47.60%
Le dio buen resultado.		
SI	-- --	90.90%
NO	-- --	9.10%

4.6.-Manejo.-

Este es un factor de la produccion dentro del sistema, el cuál está muy olvidado, ya que se ve por ejemplo que los ganaderos productores de leche solo un 23.80% de ellos anota datos y lleva alguna forma de registro muy rudimentarias.

En los productores de carne en un 33.33% de ellos anota algunos datos de sus animales. Pero por lo general solo anotan el sexo de la cría y ademas este registro de datos es muy reciente.

La mayoría de ellos identifica a sus animales por el fierro de la finca y a las crias por medio de la señal de sangre, que es una tarja en la oreja.

En cuanto a la imolantacion de hormonas es una tecnica totalmente desconocida para los ganaderos de el municipio; asf como ninguno de ellos castra a sus toretes.

#### 4.7.-Instalaciones y equipo.-

En cuanto a las instalaciones y equipos que existen en el municipio de El Arenal, Jalisco por parte de los ganaderos en si es muy requitica.

A no ser por unos pocos ganaderos con solvencia economica que tienen instalaciones y equipos aceptables.

Y tambien a no ser por los ejidatarios que se agruparon y crearon la "Sociedad cooperativa ejidal de industrias agropecuarias de El Arenal, Jalisco" con apoyo del gobierno federal.

Logrando asf percibir un precio final mas alto por sus productos agropecuarios.

Por el lado social, con la creacion de empleos, teniendo trabajo todo el año.

En seguida se podrá observar el cuadro numero 15, en el cuál se muestra las instalaciones y equipos de los ganaderos, pero sin tomar en cuenta a la "Sociedad cooperativa ejidal de industrias agropecuarias de El Arenal, Jalisco".

CUADRO No.15.-PROMEDIOS DE EQUIPOS E INSTALACIONES EN EL  
MUNICIPIO DE EL ARENAL, JALISCO.

INSTALACIONES Y EQUIPOS	S.de carne	S.de leche
LOS GANADEROS TIENEN:		
-Corrales	100.00%	95.20%
-Casa	100.00%	100.00%
-Bodegas	100.00%	85.60%
-Baño Garrapaticida(\$)	16.67%	14.33%
-Embarcaderos	66.67%	14.33%
-Tomas de agua	83.34%	47.70%
-Tractores	100.00%	42.90%
-Arados	100.00%	38.10%
-Rastras	100.00%	38.10%
-Cultivadoras	100.00%	28.60%
-Bascula	-- --	4.80%
-Desvaradora	50.00%	4.80%
-Manga de manejo	16.67%	9.50%
-Camioneta	100.00%	28.60%
-Camion	16.67%	4.80%
-Bombas de agua	83.33%	14.30%
-Motores electricos	66.67%	14.30%
-Picadora de forrajes	50.00%	4.80%
-Molinos	16.67%	4.80%
-Vaqueros	100.00%	52.40%
-Peones potreros	16.67%	9.50%
-Ordeñadores	83.34%	85.80%
-Administradores	-- --	4.80%



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

(\$) Los que no lo tienen, usan el de la asociación.

NOTA: La mayor parte de los trabajos de vaqueros, peones de potrero, ordeñadores y administradores son desempeñados por el mismo ganadero o por algun miembro de la familia.

## CAPITULO V: DISCUSION.

### 5.1.-Produccion de carne.-

En el municipio de El Arenal, Jalisco solo un 20% del total de los ganaderos se dedican a la produccion de carne.

De los ganaderos dedicados a esta actividad en un 100% se consideran ganaderos-agricultores.

En la produccion de carne se tiene un promedio de 70 cabezas por ganadero y va esto desde el que tiene 8 hasta el que tiene 150 cabezas.

La alimentacion se basa principalmente en:

- Pasturas en el potrero.
- Rastrojos.
- Melazas.
- Muy poco concentrado.

La mayoría de los ganaderos en este sistema de produccion de carne explotan animales cruzados y de dudosa calidad genetica sus sementales que son de raza cebu.

En este aspecto los ganaderos manifestaron su inquietud por explotar animales de otras razas, para el mejoramiento y mayor produccion de su hato.

De estos ganaderos productores de carne son muy raros los que compran sementales o si los compran es en la misma zona, lo cuál deja ver el descuido en el factor genetico.

Del total de ganaderos dedicados a la produccion de carne un 100% son los que vacunan su ganado con una frecuencia de una vez por año.

Aunque la garrapata ya no tiene tanta incidencia en el municipio, se siguen efectuando los baños de inmersión

cada 30 días, solo como medida preventiva.

Los accidentes más frecuentes en el municipio son por orden de importancia:

- Cornaduras.
- Mordedura de víboras.
- Atropellamientos de vehículos y Ferrocarril.

Los animales dedicados a la producción de carne consumen agua en un 83.33% en arroyos y en un 16.67% en abrevaderos artificiales.

En los ganaderos productores de carne aunque saben que es la Inseminación Artificial en un 100%, no la han utilizado ni les interesa.

La mayoría vende sus becerros o toretes en el mismo rancho y a veces en el pueblo cercano.

#### 5.2.-Producción de leche.-

En el municipio de el Arenal, Jalisco, este es el más importante sistema de producción de bovinos, ya que implica al 70% de los ganaderos.

Los ganaderos del municipio por lo general por sus actividades se consideran ganaderos-agricultores.

En la producción de leche se tiene un promedio de 28 cabezas por ganadero y esto va del que tiene 6 cabezas hasta el que tiene 101 cabezas.

La alimentación se basa principalmente en:

- Pasturas en el potrero.
- Rastrojos.
- Concentrados.
- Suplementos minerales.

Se observo un gran adelanto en el sistema de produccion de leche, en el factor genetico, ya que gracias al gobierno federal en este municipio se maneja de una manera aceptable la inseminacion artificial. Esto es en ganado lechero y en especial con la raza Holstein.

Por lo tanto es un municipio prospero en el aspecto de la produccion de leche y aún que no tienen vacas de alta produccion con la inseminacion artificial en un tiempo relativamente corto tendran un hato aceptable.

Por otro lado su gente es unida y progresista, esto se demuestra en la creacion o fundacion de la "Sociedad cooperativa de industrias agropecuarias de El Arenal, Jalisco", en donde se vende, se procesa y se industrializa sus productos y subproductos agropecuarios, creando así fuentes de trabajo y obteniendo mayores ganancias.

Del total de ganaderos dedicados a esta actividad en un 100% vacunan a su ganado con una frecuencia de una vez por año.

Aunque la garrapata en la zona ya no tiene incidencia, se realizan cada 30 días los baños de inmersión a todo el ganado del municipio, como medida preventiva y de carácter sanitario.

El lugar donde consumen agua los animales dedicados a la explotación de leche son:

-Arroyos 47.66%

-Abrevaderos artificiales 38.10%.

## CAPITULO VI: CONCLUSIONES.

De acuerdo al estudio realizado en el municipio de El Arenal, Jalisco, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

Se encuentran 2 sistemas de producción animal bien definidos a saber:

- 1.- SISTEMA DE PRODUCCION DE CARNE BAJO PASTOREO EXTENSIVO
- 2.- SISTEMA DE PRODUCCION DE LECHE BAJO CONDICIONES DE SEMIESTABILACION.

A continuación, se darán las características principales de cada sistema:

- 1.- Sistema de producción de carne bajo pastoreo extensivo.

Es el segundo de importancia en el municipio de El Arenal, Jalisco y a grandes rasgos es lo siguiente:

-Las crías son engordadas.

-En tiempo de aguas (Junio-Noviembre), el ganado se alimenta en el agostadero.

-De Noviembre a Marzo, se suelta a rastrojear a las parcelas, para que se alimente del esquilmo de las cosechas.

-De Abril a Mayo o hasta que entra el agua, es la situación crítica del sistema, ya que ya no hay esquilmos de la cosecha anterior ni tampoco pasto verde pues todavía no llueve. Por lo tanto el ganadero se ve obligado a ayudar a sus animales con un poco de rastrojo, melaza y un poco de concentrado (esto es a los más flacos).

-Las crías son engordadas con alimento de mejor calidad, pero cabe hacer notar que solo se engordan los MACHOS.

- 2.- Sistema de producción de leche bajo condiciones de semiestabilacion.-

Es el más importante en el municipio de El Arenal, Jalisco, dedicándose un 70% de los ganaderos a está actividad, a continuación se mencionaran los principales rasgos que caracterizan al sistema:

- Se produce leche a un costo relativamente bajo.
- Su ganado es cruzado de Holstein.
- Las crías hembras son dejadas en el hato.
- Los machos hay ganaderos que los venden al nacer, pero hay otros que los venden hasta el destete.
- En tiempo de aguas, se alimentan las vacas en producción con un poco de concentrados y las sacan a pastar al agostadero diariamente.
- O hacen un corral de ordeña en el potrero.
- En tiempo de secas las tienen practicamente estabuladas y se alimenta a base de pasturas y concentrados. Muchos de ellos las saca a pastar a la parcela para que rastrosje.



**ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA**

## CAPITULO VII: BIBLIOGRAFIA.

- 1.-Odum, P.E., 1973."Ecologia", traduccion por Carlos Gerhard Ottenwaelder.Nueva Editorial Interamericana, México D.F., 1983 (639 paginas).
- 2.-Hdez. X.E. et al, 1981."Agroecosistemas de México", Colegio de Postgraduados,.(559 páginas).
- 3.-Cuanalo C.H. y Ponce H.R., 1981."Análisis de los agroecosistemas de México", centro de Edafología, Colegio de Postgraduados, México D.F.(paginas 34-43).
- 4.-Spedding, C.R.W., 1979."An introduction to Agricultural systems", Ed. Applied science publishers LTD, London.(pages 1-161).
- 5.-Spedding, C.R.W., 1975."Ecología de los sistemas agrícolas", traducción por Juan Manuel Ibeas Delgado.Ed. Blume, Madrid España, 1979 (290 páginas).
- 6.-Velazquez, M.G.1982."Administracion de los sistemas de produccion", Ed. Limusa, (290 páginas).
- 7.-Marquéz, S.F. 1976."Sistemas de produccion agrícola", notas mimeografiadas del curso de sistemas de produccion agrícola, (192 páginas.).
- 8.-UACH, "Aspectos historicos de algunos agroecosistemas en México", folleto.Chapingo México.
- 9.-UACH, "Curso de sistemas de produccion animal", folleto.Chapingo México.
- 10.-FIRA, 1976."Seminario internacional de ganaderia tropical", memorias, Acapulco Guerrero.
- 11.-INSTITUTO DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA, 1979."Análisis geoeconomico de El Arenal.Departamento editorial de la Universidad de Guadalajara, Cuadalajara México.
- 12.-SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO, 1981."Síntesis geográfica de Jalisco", México D.F.