



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PROGRAMA: LA UNIVERSIDAD EN TU COMUNIDAD REGION TIERRA CALIENTE MICROREGION MUNICIPIO DE SAN MIGUEL TOTOLAPAN, GUERRERO

INFORME DE SERVICIO SOCIAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE: MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA PRESENTA: REYNALDO JACOB O NICANOR

ASESORES: MVZ Alfredo Ramos Venegas



MEXICO, D.F.

2005

m 343282

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Reynaldo Jacobo Nicanor

FECHA: 18 abril 2005

FIRMA: [Firma manuscrita]



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

DEDICATORIA

DEDICO ESTA TESIS A MIS PADRES QUE TANTO ANHELARON TENER UN HIJO  
PROFESIONISTA

A MIS HERMANOS QUE CONFIARON EN MÍ, PRINCIPALMENTE A MI  
HERMANO EPIGMENIO QUE ME ESTA VIENDO SIEMPRE.

A MIS AMIGOS QUE ME REGALARON VARIOS ESCALONES PARA LLEGAR A  
LA CIMA

A MI ESPOSA ANGELICA POR APOYARME EN TODAS LAS COSAS QUE NO  
PODIA HACER

A MI CUÑADITA PATRICIA POR SER LA MEJOR

## AGRADECIMIENTOS

A LA UNAM POR HABERME ACEPTADO.....

.....GRACIAS

A LA FMVZ POR INSTRUIRME EN EL AREA MÉDICA.....

.....GRACIAS

A LA DGOSE POR LA OPORTUNIDAD DE SERVIR COMUNIDADES QUE EN  
VERDAD NECESITAN LOS CONOCIMIENTOS APRENDIDOS.

A MIS PADRES POR HEREDARME LA PROFESIÓN QUE YO DESEE Y  
APOYARME EN MI IMPULSO.

A MIS HERMANOS POR EL APOYO MORAL Y ECONÓMICO...

...GRACIAS

A MI ESPOSA ANGÉLICA POR HABERME ACEPTADO EN SU VIDA...

...GRACIAS

## CONTENIDO

## PÁGINA

I.-RESUMEN.....	01
II.-INTRODUCCIÓN.....	02
a) ANTECEDENTES QUE DIERON ORIGEN AL PROGRAMA.....	02
b) JUSTIFICACIÓN DEL PASANTE DE SERVICIO SOCIAL.....	04
III.-ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....	05
IV.-OBJETIVO DEL PROGRAMA DE SERVICIO SOCIAL.....	05
V.-RESULTADOS .....	06
A.-INFORMACIÓN GENERAL DE LA REGIÓN DE TRABAJO.....	06
1.-ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUNICIPIO.....	06
2.-CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DEL ESTADO DE GUERRERO.....	07
2.1.-DATOS GEOGRÁFICOS DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL TOTOLAPAN.....	08
2.2.-COLINDANCIAS DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL TOTOLAPAN.....	08
2.3.-SUPERFICIE.....	08
2.4.-TENENCIAS DE LA TIERRA.....	09
2.5.-DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USO ACTUAL.....	09
3.- OROGRAFÍA.....	09
3.1.-PROFUNDIDAD PROMEDIO DEL SUELO.....	09
3.2.-SUELO.....	10
3.3.-CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SUELO.....	10
3.4.-USO POTENCIAL DEL SUELO.....	10
a) SUPERFICIE ARBOLADA O ARBUSTIVA.....	10
b) SUPERFICIE NO ARBOLADA NI ARBUSTIVA.....	11
4.- FLORA.....	12
4.1.-TIPOS DE VEGETACIÓN.....	12

4.2.-ESPECIES MADERABLES DE LA REGIÓN.....	12
4.3.-ESPECIES NO MADERABLES.....	13
4.4.-ESPECIES MÁS UTILIZADAS PARA USOS MÉDICOS.....	13
4.5.-CUBIERTA HERBÁCEA.....	14
5.- FAUNA.....	14
5.1.-ESPECIES SILVESTRES DE LA REGIÓN.....	14
5.2.-AVES MÁS COMUNES.....	14
5.3.-REPTILES.....	15
6.-HIDROGRAFÍA.....	15
7.-CLIMA.....	15
7.1.-TEMPERATURA MEDIA MENSUAL.....	16
7.2.-PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL.....	16
8.-AGRICULTURA.....	17
8.1.- PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	18
8.2.-TIERRAS DE HUMEDAD.....	18
8.3.-CULTIVOS PRINCIPALES.....	18
8.4.-CULTIVOS DE TEMPORAL.....	18
8.5.-PRODUCCIÓN MÁXIMA POR HECTÁREA.....	19
8.6.-VALOR MÁXIMO POR TONELADA.....	19
8.7.-MANO DE OBRA RELATIVA POR HECTÁREA.....	19
8.8.-CANTIDAD DE INSUMOS UTILIZADOS.....	20
8.9.-FECHAS DE COSECHA AGRÍCOLA.....	20
9.-GANADERÍA.....	20
9.1.-PROPÓSITOS.....	22
9.2.-REQUISITOS PARA SER SOCIO GANADERO.....	23
9.3.-NÚMERO DE GANADO BOVINO EN EL MUNICIPIO.....	23
9.4.-BENEFICIOS QUE OTORGA LA ASOCIACIÓN GANADERA.....	24
9.5.-CRÉDITOS A SOCIOS GANADEROS.....	25
9.6.-ALIMENTO GANADERO.....	25
9.7.-MANO DE OBRA RELATIVA POR ANIMAL.....	25
9.8.-PRODUCCIÓN MÁXIMA OBTENIDA POR ANIMAL.....	26

9.9.-SANIDAD ANIMAL.....	26
9.10.-VIGILANCIA Y TRÁNSITO DEL GANADO.....	27
9.11.-CAMPAÑA DE SANIDAD ANIMAL MUNICIPAL.....	28
9.12.-VERMÍFUGOS UTILIZADOS.....	28
9.13.-RAZAS PREDOMINANTES DE LA REGIÓN.....	29
9.14.-ÍNDICES REPRODUCTIVOS.....	29
9.15.-MERCADO.....	30
9.16.-PRODUCTOS.....	30
9.17.-RENDIMIENTO PROMEDIO DE PRODUCCIÓN.....	30
9.18.-AUTOCONSUMO.....	31
9.19.-PROBLEMA DE MERCADO.....	31
9.20.-COSTO DE OPERACIÓN AGROPECUARIA.....	31
10.-USO SILVÍCOLA.....	31
11.-CAZA Y PESCA.....	32
12.-INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y COMUNICACIONES.....	33
12.1.-CARACTERIZACIÓN DEL AYUNTAMIENTO.....	33
12.2.-REGLAMENTACIÓN POLÍTICA.....	33
13.-SERVICIOS.....	33
13.1.-VIVIENDAS.....	33
13.2.-NÚMERO Y PIEZAS DE VENTANAS.....	34
13.3.-AGUA POTABLE.....	34
13.4.-VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	34
13.5.-EDUCACIÓN.....	35
13.6.-RELIGIÓN.....	36
13.7.-SALUD.....	36
13.8.-ASPECTO SOCIAL.....	37
13.9.-ALIMENTACIÓN.....	37
13.10.-FESTIVIDADES.....	38
14.- AGROINDUSTRIA.....	38
15.- ARTESANIAS.....	38
B.-RESULTADOS OBTENIDOS EN BENEFICIO A LA SOCIEDAD.....	39

a) PROYECTO ESTANQUE PISCICOLA.....	40
b) EUTANASIA CANINA.....	42
c) CONTROL DE ENFERMEDADES DEL GANADO BOVINO Y OTRAS ESPECIES.....	44
d) EL ÁREA AGRÍCOLA.....	46
e) PROYECTO IGUANARIO.....	46
f) EL ÁREA DE ENFERMERÍA.....	48
g) EL ÁREA DE TRABAJO SOCIAL.....	48
VI.-DISCUSIÓN.....	49
VII.-PROPUESTAS DEL PRESTADOR DE SERVICIO SOCIAL.....	51
VIII.-BIBLIOGRAFÍA.....	52

## I.- RESUMEN

JACOBO NICANOR REYNALDO. PROGRAMA: LA UNIVERSIDAD EN TU COMUNIDAD, REGIÓN TIERRA CALIENTE, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL TOTOLAPAN, GUERRERO. INFORME DE SERVICIO SOCIAL MULTIDISCIPLINARIO (BAJO LA SUPERVISION DE: ALFREDO RAMOS VANEGAS).

Las actividades fueron realizadas dentro del programa de servicio social comunitario en el municipio de San Miguel Totolapan y localidades aledañas del estado de Guerrero. El objetivo fue hacer gestorias para construir estanques acuícolas, Iguanario, se ofrecieron alternativas de proyectos productivos, con el propósito de fortalecer la organización comunitaria; en este sentido, los trabajos se encaminaron a organizar a los habitantes por medio de comités con un objetivo común. El área de Medicina Veterinaria representó uno de los aspectos más relevantes, se proporcionó asistencia técnica impartiendo asesorías de manejo del ganado bovino, se contribuyó en la identificación y prevención de diversas enfermedades, se participó en campaña de vacunación antirrábica, castración en machos y eutanasia en la especie canina y se organizó a los ganaderos para la elaboración de ensilados de maíz para la alimentación del ganado, se trabajó en huertos familiares, manejo en aves de postura de la línea Rhode Island Red participando en su distribución a las diferentes localidades del municipio. La información recabada sobre la región de trabajo se obtuvo por medio de entrevistas y Censos a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca (SAGARPA) y el Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI). Se concluye, que las comunidades de la sierra y la mayor parte del municipio requieren de una buena planeación para llevar a cabo el trabajo que les permita desarrollar las actividades pecuarias, agrícolas y forestales para lograr un mejor aprovechamiento de sus recursos en programas a corto, mediano y largo plazo.

## II.- INTRODUCCION

### a) ANTECEDENTES QUE DIERON ORIGEN AL PROGRAMA

La asistencia de la primera brigada multidisciplinaria a realizar su servicio social en el municipio de San Miguel Totolapan, fue debida al interés del cabildo del H. ayuntamiento municipal, ya que después de llevar a cabo análisis de las condiciones de la sierra, se determinó que los habitantes de esta zona viven con una marginación alta, con rezagos económicos, sociales y culturales, careciendo de organización en todos sus ámbitos, por lo que se convocó a una reunión en el municipio con el jefe del Departamento de Programas Multidisciplinarios de la UNAM, planteando la posibilidad de trabajar con pasantes de diversas carreras que se imparten en la Universidad Nacional Autónoma de México que estuvieran dispuestos a prestar su servicio social en esta región, con el objetivo de colaborar con el desarrollo comunitario en coordinación con el Supervisor del Programa. La primera brigada multidisciplinaria llegó al municipio de San Miguel Totolapan en mayo del 2003, desde entonces las brigadas multidisciplinarias colaboran en este municipio, con una perspectiva que considera la solución de los problemas, proponiendo proyectos de beneficio común. La brigada San Miguel Totolapan fase II inició sus actividades en Octubre 2003 y concluyó en abril de 2004. En seis meses de trabajo se logró brindar atención médica de primer nivel, participar en campañas de inmunización infantil y adulta, se brindó capacitación y asistencia técnica en el área de Medicina Veterinaria. Además se establecieron estanques piscícolas en los cuales se sembró la tilapia, también se agilizaron los trámites y gestiones para la construcción y funcionamiento de silos conteniendo maíz.

Este programa se desarrolló a lo largo de un año, contando con la participación de las siguientes personas en las disciplinas listadas:

**Cuadro 1. Brigada fase I (Mayo 2003- Octubre 2003).**

Oscar E. Macedo García	Arquitectura	CU
Claudia Sánchez Hernández	Técnico en Enfermería	E.N.E.O.
Tania V. Campos Galicia	Arquitectura	CU
Germán Cruz López	Biología	F.E.S. Cuautitlán
Jaime T. Díaz Marín	Ing. Agrícola	F.E.S. Cuautitlán
Alberto Hernández Segura	Ing. Civil	CU
Mauricio Farfán Morales	In. Civil	CU
Adriana Orizaba Tovar	Planificadora para el desarrollo pecuario	E.N.E.P. Aragón
Germán Rivera Ramírez	Ing. En Computación	CU
Columba Silva Alejo	Pedagogía	E.N.E.P Aragón
Manuel Vera López	Pasante Veterinario	F.E.S. Cuautitlán
Ariadna J. Cruz García	Trabajo Social	E.N.T.S
Rocío Pérez Rodríguez	Trabajo Social	E.N.T.S

\*fuente: DGOSE-UNAM

**Cuadro 2. Brigada fase II (Octubre 2003- Mayo2004).**

J. Cesar Hernández Sánchez	Pasante Economía	CU
Alejandro Rodríguez Romero	Pasante pedagogía	E.N.E.P Aragón
Griselda Gonzáles Corona	Planificadora para el desarrollo pecuario	E.N.E.P Aragón
Anabel Castillo García	Pasante pedagogía	E.N.E.P Aragón
David Arrollo Sánchez	Pasante Lic. Enfermería	F.E.S Zaragoza
Karla Espinosa Millán	Pasante Lic. Enfermería	F.E.S Zaragoza
Maribel Austria Sotelo	Pasante Lic. Enfermería	F.E.S Zaragoza
Sarai Arias Paz	Pasante Derecho	E.N.E.P Aragón
Reynaldo Jacobo Nicanor	Pasante Veterinario	CU

\*fuente: DGOSE-UNAM

E.N.E.O.: Escuela Nacional de Enfermería y obstetricia.

F.E.S.: Facultad de Estudios Superiores.

E.N.E.P.: Escuela Nacional de Estudios Profesionales.

E.N.T.S.: Escuela Nacional de Trabajo Social.

## B) JUSTIFICACION DEL PASANTE DE SERVICIO SOCIAL REQUERIDO PARA EL PROGRAMA.

La situación de la actividad pecuaria en México está sujeta a diversos factores tales como los problemas existentes en cuanto a la producción, reproducción, sanidad, descapitalización, falta de créditos, elevadas tasa de interés, etc. Además de que prevalecen sistemas de comercialización deficientes, las ganancias de peso del ganado bovino son bajas y tardan hasta 3 años en alcanzar el peso de sacrificio, aunado a las enfermedades infecciosas que representan la principal causa de pérdidas, por lo que la modernización del sector pecuario requiere de la implementación de un mayor número de servicios, el fomento de programas de investigación, la aplicación de tecnología en las ramas de Medicina Veterinaria y zootecnia, conjuntando estas áreas con la promoción de campañas sanitarias y al mismo tiempo, el ofrecer incentivos a los productores, profesionales y dependencias que participan, fomentando, promoviendo y difundiendo el desarrollo integral de la actividad pecuaria. En este sentido la presencia de prestadores de servicio social en el medio rural, se hace necesaria, ya que se participa en el análisis y solución de problemas reales, contribuyendo gradualmente para que los habitantes se organicen y alcancen la capacidad de realizar gestiones económicas, políticas, sociales ó culturales, mediante acciones compartidas por la brigada multidisciplinaria y la comunidad, mejorando así su nivel de vida.

### **III.-ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.**

La organización de intervención implementada por la brigada en el municipio, se realizó considerando los puntos básicos de investigación, sugeridas por el Departamento de Programas multidisciplinarias de la Universidad Nacional Autónoma de México. En este sentido, la actividad se encaminó a organizar a la comunidad, promoviendo, reforzando y asistiendo a los habitantes por medio de comités en los que ellos se incorporan buscando un objetivo común en forma colectiva, de acuerdo con su interés y necesidad, habiendo determinado la participación de la brigada, se priorizó en el fortalecimiento de sensibilización, motivación y difusión, logrando una mayor participación comunitaria.

### **IV.-OBJETIVO DEL PROGRAMA DE SERVICIO SOCIAL EN SAN MIGUEL TOTOLAPAN.**

Analizar, proponer proyectos productivos, de infraestructura y social; priorizando la demanda social que, con base en la disponibilidad de recursos locales, municipales y estatales sean factibles de realizarse en el Municipio de San Miguel Totolapan, Guerrero.

## V.-RESULTADOS.

### A.-INFORMACIÓN GENERAL DE LA REGIÓN DE TRABAJO

#### 1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUNICIPIO

El Municipio de San Miguel Totolapan, al reorganizarse la división política de la nueva España en 1786, pasó a formar parte del partido de Pungarabato, que a su vez pertenecía a la intendencia de Valladolid. Durante la guerra de Independencia, San Miguel Totolapan perteneció a la provincia de Techan creada por Don José María Morelos y Pavón en 1811 y a la Capitanía General del Sur creada durante el imperio de Agustín de Iturbide en 1821. En 1824, al ser instalada la primera República Federada, San Miguel Totolapan pertenecía al distrito de Taxco del Estado de México, y en 1850 al erigirse el estado de Guerrero perteneció al municipio de Tepantitlán de las Plantas de distrito de Mina.(figura 4), lugar que se encontraba a mitad del municipio. Fue hasta 1873 en que San Miguel Totolapan fue erigido como municipio, en sustitución del municipio de Tepantitlán y en 1953 se integró, de acuerdo al decreto correspondiente, el distrito de Cuauhtémoc dentro del cual quedó incluido San Miguel Totolapan. Para los años de 1999, el municipio estaba representada por grupo de edades de la siguiente manera: de 0 a 14 años con el 49.6%; de 15 a 64 años de el 45.2%; de 65 años o mas el 4.4% y el no especificado es de 0.7%. La tasa intercensal 1995-2000 de crecimiento poblacional, es de 1.55%. La densidad de población es de 9.38 habitantes por Kilómetro cuadrado, y representa el 0.94% con relación al número de habitantes en el estado. <sup>1,2,3</sup>

Cuadro 3. TOTAL DE HABITANTES EN LAS LOCALIDADES MÁS IMPORTANTES:

POBLACION	CENSO
San Miguel Totolapan	3,403 habitantes
El Terrero	1,744 habitantes
Valle Luz	1,553 habitantes
Villa Hidalgo	1,430 habitantes
Linda Vista	1,038 habitantes

Fuente: INEGI 2000.

## 2.- CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DEL ESTADO DE GUERRERO

El estado de Guerrero esta situado al sur de la república mexicana, siendo su capital la ciudad de Chilpancingo de los Bravo. Se localiza en la zona tropical entre los paralelos 16°19" y 18°53" de latitud norte y 98°02" y 102°11" de latitud oeste y cuenta con una superficie de 64,281 Kilómetros<sup>2</sup> que comparado con la superficie total del país representa el 3.3% y lo sitúa por su extensión en el 13° lugar a nivel nacional. Colinda al norte con el estado de México y Morelos; al noroeste con el estado de Michoacán; al noreste con Puebla; al este con Oaxaca y al sur con el océano pacífico <sup>2,4,5</sup> (Ver Fig. 1). El estado de Guerrero se divide en 77 Municipios que se agrupan en las siguientes regiones: **Centro, Acapulco, Tierra Caliente, Norte, Costa Chica, Montaña y Costa grande** <sup>6</sup> (Ver Fig. 2). La región de Tierra Caliente, donde se realizó el presente estudio, abarca localidades de la montaña. Esta zona tiene la particularidad de poseer una gran diversidad de expresiones culturales como la música, artesanía y comida; esto le da un interés a toda gama de actividades que se desarrollan en su entorno, a su vez la gran diversidad de climas nos muestra una riqueza enorme de flora y fauna. <sup>3,7,8</sup>

Los Municipios que conforman la región de tierra caliente son. <sup>7,8</sup> (ver Fig. 3):

- 3.- Ajuchitlán del Progreso
- 7.- Arcelia
- 16.- Cuahuayutla de Guerrero
- 22.- Coyuca de catalán
- 27.- Cutzamala de Pinzón
- 50.- Pungarabato
- 54.- San Miguel Totolapan**
- 64.- Tlalchapa
- 67.- Tlapehuala
- 73.- Zirandaro de los Chávez

En lo que respecta al municipio de San Miguel Totolapan, es la base de la división territorial, la organización política, económica y administrativa de 320 comunidades que lo conforman <sup>2,3</sup> (Ver Fig. 4).

## 2.1 DATOS GEOGRAFICOS DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL TOTOLAPAN

Al norte 18°12' al sur 17°29' de latitud norte; al este 100°03' al Oeste 100°32' de longitud oeste. El porcentaje territorial del municipio representa el 4.15% de la superficie del estado <sup>2</sup> (Fig. 4).

El municipio de San Miguel Totolapan se ubica en la región de Tierra Caliente, aproximadamente a 13 Kilómetros de la carretera federal Arcelia-Altamirano y pertenece a la jurisdicción de Tlapehuala.

## 2.2.-COLINDANCIAS DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL TOTOLAPAN.

Cuadro 4. COLINDANCIAS DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL TOTOLAPAN.

NORTE	Municipios: Ajuchitlan del progreso, Arcelia y Apaxtla.
SUR	Municipios: General Heliodoro Castillo, Atoyac de Álvarez y Tecpan de Galeana
ESTE	Municipios: Apaxtla y General Heliodoro Castillo
OESTE	Municipios: Tecpan de Galeana y Ajuchitlan del progreso

\*fuente INEGI 2000.

## 2.3 SUPERFICIE

Cuenta con una extensión territorial de 2,649.1 kilómetros<sup>2</sup>. Lo que representa el 23.08% de la superficie regional y el 4.15% de la estatal. Tiene una densidad de población de 9.38% habitantes por Kilómetros<sup>2</sup> con una población total de 28,986 habitantes, de los cuales 14,321 son Mujeres y 14,665 son Hombres. Existe un total de viviendas de 4,876 y habitan 5.96 individuos en promedio en cada una. <sup>9</sup>

## 2.4 TENENCIA DE LA TIERRA.

La superficie de terreno se encuentra distribuida jurídicamente bajo las modalidades de tenencia ejidal 15.7%, pequeña propiedad 4.3% y comunal el 80%; sin embargo, en dicha distribución existen graves problemas de deslinde y regularización de tenencia de la tierra que obstaculizan su uso. La superficie destinada a la agricultura es de 1.975 hectáreas de las cuales el 80% son de temporal.<sup>10</sup>

## 2.5.-DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USO ACTUAL

Cuadro 5. DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR USO ACTUAL

CONCEPTO	CLASE O SUBCLASE CLAVE DESCRIPCIÓN	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL.
USO AGRÍCOLA	A1 Agricultura mecanizada continúa.	5.68
	A6 No aptas para la agricultura.	94.32
USO PECUARIO	P1 Desarrollo de praderas cultivadas.	5.68
	P4 Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado Caprino.	73.10
	P5 No aptas para el uso Pecuario.	21.22

\*fuente INEGI 2000.

## 3.- OROGRAFIA

### 3.1.-PROFUNDIDAD PROMEDIO DEL SUELO

El área de estudio se sitúa en la región de tierra caliente en la depresión del río Balsas, con accidentes topográficos en todo el municipio y penetran diversas ramificaciones montañosas con alturas hasta de 1,000 msnm., que provienen de los estados de Morelos y Puebla, mismas que son derivaciones de la cordillera del Popocatepetl. También presenta ramificaciones que forma la sierra Madre del Sur, con alturas que alcanzan más de 2,000 msnm; entre las elevaciones más importantes destacan los cerros de la Venta, el Gallo, el Baule y San Jorge. Geológicamente el área data de las áreas Cenozoica, Mesozoica, periodo triásico y jurásico, época terciaria continental (Tc), Cretácico (Ki), Cretácico medio

(Kilómetros), pleistoceno y reciente Triásico Jurásico (Tr), con rocas sedimentarias, ígneas, extrusivas y metamórficas. La altitud varía de 300 a 3000msnm, con pendientes de 0 a 65% por lo que quedan comprendidas en la clase nivel o casi nivel, quebrado o cerril, escarpado.<sup>2,11</sup>

### 3.2.- SUELO

Los tipos de suelo predominantes son: Chernozem o negros, café grisáceo o café rojizo y amarillo bosque, aptos para la agricultura; estepa praire o pradera con descalcificación; podzol o podzólicos, propios para la actividad ganadera.

El riesgo de erosión se incrementa considerablemente llegando a tener una pérdida de suelo de 164.54 Toneladas por hectárea anual. El uso de suelo es principalmente agrícola y pecuario.<sup>12,13</sup>

### 3.3.-CARACTERISTICAS FÍSICAS DEL SUELO.

Cuadro 6. CARACTERISTICAS FÍSICAS

COLOR	GRIS-CAFÉ ROJIZO
TEXTURA	LIMO-ARCILLOSO-TEPETATOSO
ESTRUCTURA	GRANULAR
PEDREGOSIDAD	LA MAYOR PARTE
PROFUNDIDAD	REGULAR

\*Fuente C.G.S.N.E.G.I.: Gobierno del estado de Guerrero. Geografía física del estado de Guerrero y anexos cartográficos, Guerrero, 1985.

### 3.4.- USO POTENCIAL DEL SUELO

a) SUPERFICIE ARBOLADA O ARBUSTIVA. Son todas aquellas áreas que soportan algún tipo de vegetación, tanto arbórea como arbustiva.

**1.-forestal de producción comercial.** Son aquellas áreas dedicadas exclusivamente a la producción de productos maderables y que sus existencias reales sobrepasan los 60 metros cúbicos.

**2.-forestales de producción maderable.** Son aquellas áreas dedicadas para el consumo doméstico y otros usos. Están cubiertas principalmente por arbustos y algunas especies del

género Quercus y Pinus comercialmente no deseables pero utilizados para consumo doméstico y también producen otros recursos como forraje para el ganado llamados agostaderos naturales.

**3.-forestal de producción.** Son áreas arboladas o arbustivas que están dedicadas a la producción maderable por estar situadas en los márgenes de los arroyos y ríos, por su elevada pendiente o por sus condiciones especiales de hábitat natural de fauna silvestre o especies vegetales de protección.

**4.-forestal no comercial.** Son áreas arboladas donde las existencias reales sobrepasan los 60 metros cúbicos por hectárea debido a la baja capacidad de producción del suelo.

b) SUPERFICIE NO ARBOLADA NI ARBUSTIVA.

**1.- Agricultura migratoria.** Son aquellas áreas utilizadas para la agricultura, pero que en forma periódica la utilizan para la producción y siembra de gramíneas nativas e introducidas como: Estrella del África y sorgo forrajero; además de obtener por medio de cosechas de temporal cultivos como el maíz, frijol y hortalizas.<sup>13</sup>

**2.- Ganadería**

Se consideran áreas para la ganadería todas aquellas que soportan pastizales naturales e introducidos para la alimentación del ganado mayor, pero sin ser arboladas, utilizando grandes extensiones de agostaderos naturales con el propósito de mantener dedicados a la producción de carne y leche en forma extensiva.<sup>14</sup>

**3.-Erosionado sin uso.**

Son aquellas áreas erosionadas, que actualmente no se les da uso por carecer de vegetación o si existe es escasa y con desarrollo pobre.

**4.-Vías de comunicación.**

Son todas aquellas áreas ocupadas por los caminos principales, con sus respectivos derechos de vía.

**5.-Áreas urbanas.**

Son todas aquellas áreas ocupadas por los pobladores.

#### 4.- FLORA

Predomina la selva baja caducifolia con especies de *Burceras Spp.* (Cuajote, Palo Mulato, Copal,), *Ceiba parvifolia* (Pochote, Ceibas), *Ipomez murocoides* (Cazaguete), leguminosas como *Accia Spp* (Huisache, espino y matorrales). Plantas cactáceas y especies leñosas como el *Quercus Spp* (Encino) Pinzan, Cueramo, Parota, Guamúchil etc. De la flora regional en peligro de extinción pueden citarse el Cacahuananche, Cascalote, Otate, Clavellina y Capire; este tipo de vegetación hoy alcanza una degradación del 55% por la utilidad que representa en el uso doméstico de la población. <sup>1,12</sup>

##### 4.1 TIPOS DE VEGETACIÓN

Se refiere a los que en forma natural se presentan y están determinados por factores climáticos (precipitación, temperatura) e influenciados por condiciones edafológicas (suelo, jocosidad, exposición, etc.)

##### 4.3.-ESPECIES MADERABLES DE LA REGIÓN. <sup>1,12</sup>

Cuadro 7. ESPECIES MADERABLES QUE EXISTEN EN LA REGIÓN.

Nombre científico	Nombre común
<i>Pinus ayacahuite ert</i>	Pinabete
<i>Pinus ayacahuite var. Veritchii sahw</i>	Pinabete
<i>Pinus chiapensis</i>	Pinabete
<i>Pinus herrera</i>	Pino
<i>Pinus teocote f. Sach et cham</i>	Ocote
<i>Pinus teocote f. Quinquenifoliata</i>	Ocote
<i>Pinus maxinioni bent</i>	Pino
<i>Pinus oocarpa var Trifoliata mort</i>	Ocarpa
<i>Abies religiosa schl et cham</i>	Oyamel
<i>Junglans major heler</i>	Nogal
<i>Populus spp</i>	Alamo
<i>Froxinus uhdel ling</i>	Fresno

4.4.-ESPECIES NO MADERABLES.

Cuadro 8. ESPECIES NO MADERABLES.

Nombre científico	Nombre común
<i>Coorbnya guacuyule</i>	Palo culebro
<i>Cerva pantadia</i>	Pochote
<i>Ancras zapote</i>	Chico zapote
<i>Cueramo cordia elacagnoides</i>	Parota
<i>Psidium sartarianum</i>	Guayabato
<i>Mirandiceltis monica</i>	Cletillo
<i>Tremamicrata</i>	Equipal
<i>Costilla elaustrica</i>	Arbol de hule
<i>Cocoluba borbadensis</i>	Uvero
<i>Colaphyllum brasilensis</i>	Leche maria
<i>Maclura tintoria</i>	Mora
<i>Miroxilon balsamum</i>	Palo de bálsamo
<i>Piscilia communis</i>	Tatzumbo
<i>Guarea galbia</i>	Cedrilla
<i>Swvietenia humilis</i>	Cabans
<i>Safindus saponoria</i>	Jaboncillo
<i>Burseria simoruva</i>	Cuajote
<i>Acromia mexicana</i>	Coyul
<i>Diospyredigyna</i>	Zapote prieto
<i>Xantiosoma</i>	Mafafa
<i>Selaginella lepidophyla</i>	Flor de pena
<i>Woodwordia spinulosa</i>	Helecho
<i>Celatrus prigley</i>	Hierba de golondrina
<i>Acerthobium globosum</i>	Flor de ocote

4.5.-ESPECIES MÁS UTILIZADAS PARA USOS MEDICOS.

Cuadro 9. ESPECIES MÁS UTILIZADAS PARA USOS MEDICOS.

Nombre científico	Nombre común	Uso
<i>Cecropia</i>	Guarumbo	Malestar estomacal
<i>Obtusifolia</i>	Cola de caballo	Infección renal
<i>Equisetum equinum</i>	Bejuco amargo	Dolores articulares
<i>Arbustos</i>	Madroño	Diarrea
<i>Sambucos mexicana</i>	Sauco	Tos, Astringente

#### 4.6 CUBIERTA HERBÁCEA

Esta se presenta en forma regular en un 70% de toda la superficie, que está constituida por gramíneas y arbustos que de alguna manera impiden la erosión del suelo en épocas de lluvia, algunos de estos géneros son las Braquiarias y las Setarias en áreas desmontadas. <sup>1, 12</sup>

#### 5.- FAUNA

##### 5.1.- ESPECIES SILVESTRES DE LA REGIÓN <sup>1, 16, 17</sup>

Cuadro 10. ESPECIES SILVESTRES DE LA REGIÓN.

Nombre científico	Nombre común	Hábitat
<i>Sylvilagus spp</i>	Conejo	Áreas arboladas
<i>Dasipus novecintus</i>	Armadillo	Áreas rocosas, arroyos, cultivos
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado	Áreas arbustivas
<i>Félix onca</i>	Jaguar	Áreas rocosas
<i>Proalón lotor</i>	Mapache	Arroyos y cultivos
<i>Didelphys marsupialis</i>	Tlacuache	Márgenes de los poblados
<i>Ceirus aureogaster</i>	Ardilla	Áreas arboladas
<i>Pecari spp</i>	Jabalí	Cuevas
<i>Canis lupus baileyi</i>	Lobo	Áreas rocosas
<i>Orthogeomys hypidus</i>	Tuza	Áreas arbustivas
<i>Nadsua narica</i>	Tejon	Áreas cultivadas y cañadas
<i>Mephidis macrovia</i>	Zorrillo	Rocas, cultivos
<i>Leopus europacus</i>	Liebre	Áreas arbustivas

##### 5.2.-AVES MÁS COMUNES <sup>1, 16, 17</sup>

Cuadro 11. AVES MÁS COMUNES.

Nombre científico	Nombre común	Hábitat
<i>Tyto alba</i>	Lechuza	Zonas arboladas
<i>Butea Spp</i>	Águila	Zonas arboladas
<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca	Zonas arboladas
<i>Richmondema cardinales</i>	Cardenal	Zonas arboladas

### 5.3.- REPTILES <sup>1, 16, 17</sup>.

Cuadro 12. REPTILES.

Nombre científico	Nombre común
<i>Elaphe citula</i>	Culebra
<i>Microcus browni</i>	Coralillo
<i>Crotalus basilicus</i>	Cascabel
<i>Ptenosaura similis</i>	Iguana de roca
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra
<i>Xonopus duvisus</i>	Sapo

## 6.- HIDROGRAFIA

La tierra caliente se encuentra ubicada en una de las principales regiones hidrológicas del país tratándose de la cuenca del río Balsas con una superficie de 111.672 kilómetros los principales afluentes son: Río Balsas el cual tiene un escurrimiento medio anual de 13'862 000m<sup>3</sup>, nace en el Estado de Puebla y esta formado por los ríos de Atoyac, Mixteco, Nexpa y Tlapaneco; su recorrido es de 720 kilómetros recibiendo en su trayectoria los nombres de Río grande, Mezcala y Balsas. <sup>11</sup>

También se observan dos principales arroyos denominados: arroyo de Chalmita y arroyo de San Antonio clasificados de cuarto orden con una longitud de 25.6 kilómetros. y de segundo orden con una longitud de 60.5 kilómetros respectivamente. Éstos sólo fluyen de Junio a Diciembre por lo que se consideran como intermitentes. No existen vedas de extracción de agua. <sup>1, 5</sup>

## 7.- CLIMA.

El clima, por su grado de humedad se puede definir como cálido sub-húmedo A(W), la temperatura media anual es de 33°C caracterizándose por ser caluroso la mayor parte del año, la precipitación anual es de 1100 a 1262mm, distribuidos en dos capas, la época de lluvias se presenta de Junio a Octubre con el 85% de la lamina total y la segunda capa en

los meses de Noviembre a Mayo con el 4.7% del total de la evapo-transpiración media anual (un poco más de lo doble que la precipitación). Los valores mensuales en la época de secas son marcadamente superiores a los de la lluvia, lo que indica la necesidad de riego en esta zona. Los vientos son moderados y presentan una dirección de norte a sureste.<sup>5</sup>

Cuadro 13. TIPOS DE CLIMA.

TIPO O SUBTIPO	SÍMBOLO	% SUPERFICIE MPAL.
Calido Subhúmedo con lluvias en verano.	A(W)	58.48
Semicálido Húmedo con abundantes lluvias en Verano.	ACm	0.10
Semicálido Subhúmedo con lluvias en verano.	Acw	22.64
Templado Subhúmedo con lluvias en verano.	C(w)	17.77
Semicálido muy cálido y cálido.	BS1(h)	1.01

#### 7.1.-TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (grados centígrados).

Cuadro 14. TEMPERATURA MEDIA MENSUAL.

Población	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
San Miguel Totolapan.	27	28.4	29.1	31.3	31	28	29.3	27.5	26.9	27.3	26.8	26

INEGI 1994.

#### 7.2.-PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL. (Milímetros).

Cuadro 15. PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL.

Población	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
San Miguel Totolapan	0.0	0.0	0.0	0.0	25.4	152	171	182	224.5	96.9	0.0	0.0

INEGI 1996

## 8.- AGRICULTURA.

Los beneficiarios actuales son un total de 28,986 habitantes que conforman todo el municipio con derechos reconocidos legalmente, los cuales aprovechan la mayor parte del suelo fértil. Las hectáreas que se han destinado para la agricultura corresponden al 5.68% de la superficie total del municipio, las cuales están dispersas en pequeñas porciones, sobre todo en la parte de la sierra donde el relieve es montañoso; en la cabecera municipal se concentra la parte del terreno aprovechable para la agricultura. Además en estas superficies también se utiliza el rastrojo de las cosechas para el pastoreo de ganado bovino y mular. La dotación promedio por productor en el municipio es de 5 hectáreas, donde aproximadamente el 90% de la población se dedica a la actividad básica de la economía de la comunidad, siendo la agricultura de temporal, practicada en la comunidad en suelos impropios para su desarrollo, mientras que en la sierra la dotación promedio es de una hectárea y se dedican el 100% a esta actividad. Relacionado esto con actividades forestales y en donde se realizan como labores culturales la roza, tumba y quema, son factores predisponentes a la erosión y a la mineralización del suelo, haciéndolos infértiles, aunado a los accidentes de los terrenos que es otra causa desfavorable para lograr rendimientos óptimos por cosecha.<sup>13</sup>

La agricultura del municipio es de temporal (época de lluvia que es en los meses de Mayo-Octubre), carecen de tecnología moderna en la sierra principalmente, utilizando para ello instrumentos como coa, machete, teracua, azadón, hachas, motosierras, carretillas, barretas, picos y palas en la cual participa la mano de obra familiar para las labores de roza, tumba, quema, siembra y cosecha. En la cabecera municipal existe el uso de tecnología moderna como tractores con los implementos para la preparación del terreno hasta la siembra, además la mano de obra por medio de un peón al que se le paga por día.<sup>1,13</sup>

### 8.1.- PRODUCCION AGRÍCOLA.

Desde el punto de vista de la relación entre los factores climatológicos y productivos las actividades agropecuarias se dan de la siguiente manera: durante los meses de Marzo y Abril se lleva acabo la tumba, que consiste en cortar con machete todos los arbustos de los potreros o parcelas en donde se llevará a cabo la quema, en el mes de Mayo se inician las demás labores agrícolas: barbecho, rastro, arado, surcado, concluyendo con la siembra.<sup>1,13</sup>

### 8.2.-TIERRAS DE HUMEDAD

Pocos son los cultivos irrigados por el río Balsas y arroyos mencionados, se implementa un poco más su uso para el cultivo de hortalizas como: el chile, calabaza, cilantro, rábanos y col.

### 8.3.-CULTIVOS PRINCIPALES

Los habitantes producen maíz, sorgo, frijol, ajonjolí y en menor escala chile, jitomate, rábano, col, calabaza, papa, jícama, y zanahoria. Frutales como: plátano, guayaba, limón, anona, mango, piña, ciruela y papaya; en localidades de la sierra esta producción es para autoconsumo y la forma de producción esta basado en técnicas rudimentarias.<sup>13</sup>

### 8.4 CULTIVO DE TEMPORAL

Básicamente la agricultura practicada por los comuneros es de temporal, siendo los principales cultivos el maíz, frijol, sorgo, calabaza y chile, para este fin se destina solo el 5.68% de la superficie total ya que es el único porcentaje útil.

### 8.5.-PRODUCCION MÁXIMA POR HECTÁREA

El rendimiento obtenido por hectárea de maíz en la sierra es de una tonelada. Para el municipio es de 5 Toneladas y en el caso del frijol su producción es mínima al igual que los demás cultivos. En la sierra se destina para el autoconsumo y en el valle para la alimentación del ganado en su mayor parte.

### 8.6.-VALOR MÁXIMO POR TONELADA.

Cuadro 16. PRECIOS DE COMERCIALIZACIÓN POR PRODUCTOS.

PRODUCTO	\$ KILOGRAMO	\$ TONELADA
Maíz	1.30	1,300
Fríjol	5.00	5,000
Sorgo	1.50	1,500
Ajonjolí	15.00	15,000
Chile	4.00	4,000

### 8.7.-MANO DE OBRA RELATIVA POR HECTÁREA

Cuadro 17. MANO DE OBRA RELATIVA POR HECTÁREA.

CONCEPTO	COSTO UNITARIO	No. DE PEONES	\$ TOTAL
Tumba y quema	150	3 a 5	750
Barbecho	200	2	400
Surcado	200	1	200
Siembra	150	2	300
Control de maleza	200	2	400
Fumigación	150	2	300
Fertilización	150	2	300
Herbicidas	250	1	250
Cosecha	150	10	1,500
TOTAL	1,600	27	4,400

## 8.8.-CANTIDAD DE INSUMOS UTILIZADOS

*Semilla:* 25 Kilogramos

*Fertilizante:* 9 bultos por hectárea donado por el H. Ayuntamiento o Alianza para el Campo, cada bulto pesa 50 kilogramos, un total de 450 kilogramos usado al pie de la planta.

*Insecticidas:* Foley, un kilogramo en 200 litros de agua; Folidol (paratión metílico) 20 kilogramos por hectárea en forma de polvo, y se agrega a la planta directa.

*Herbicidas:* 2-4-D Amina 21 con 480 gramos de producción activo por hectárea y actúa para el control de plagas en cultivos de maíz y chile, indicado para pulgones, gallina ciega.

*Mata todo Gramoxone* (Paracuat) 150-200 Kilogramos /ha.

## 8.9.-FECHAS DE COSECHA AGRÍCOLA.<sup>13</sup>

Cuadro 18. FECHAS DE COSECHA AGRÍCOLA.

PRODUCTO	FECHA
Maíz	Noviembre
Frijol	Noviembre
Calabaza	Noviembre
Ajonjolí	Noviembre
Chile	Septiembre- Octubre

## 9.- GANADERÍA

En cuanto al desarrollo ganadero se cuenta con una extensión de 72,910 hectáreas de agostaderos, cuya vegetación nativa tiene un coeficiente de 5.5 hectáreas de aprovechamiento por unidad animal con explotación extensiva.

Bovinos, porcinos, caprinos, ovinos, así como aves de postura, pollos de engorda y abejas son las especies que se reportan en el municipio. Aproximadamente el 100% de la ganadería se desarrolla bajo sistemas extensivos. La tecnología empleada se caracteriza por

utilizar una baja proporción de vacunas y fármacos, pero los productores concurren de manera esporádica al Médico Veterinario.<sup>1, 14, 18</sup>

El tipo de ganado más importante es el vacuno; el municipio cuenta con 14.516 cabezas de ganado cebú, criollos, cruza de Pardo suizo y cruza con Holstein. Cuando se requiere de ganado, se utiliza el criollo y cebú, los sementales que se tienen en las localidades de la sierra son utilizados para la monta directa. En el valle se utiliza el Brahmán e Indobrasil que se obtienen de la misma zona y algunos por medio de la asociación ganadera que les proporcionan a crédito.<sup>19</sup>

En épocas de estiaje se registra la mayor mortalidad de ganado, debido a la desnutrición, deshidratación y por el ataque de enfermedades propias de la ganadería (Ver cuadro 29).

En cuanto a la producción pecuaria el tipo de ganado más importante lo constituye el ganado vacuno, con 50% de raza Cebú, 30% criolla, 15% Pardo suizo, y 5% de raza Holstein, que se distribuyen en todo el municipio. El ganado vacuno se pastorea libremente en épocas de lluvia, pero a su término se llevan a potreros cercados, en donde se les complementa con residuos de las cosechas.

Existen animales de la especie equina que son utilizados para las labores domésticas y del campo, sobre todo en la parte alta de la sierra.

Aves y cerdos son las principales especies utilizadas para el consumo familiar, pero son producidas en condiciones de traspatio, con instalaciones rudimentarias que distan de ser eficientes. La ganancia de peso es baja, el ciclo productivo es largo en los cerdos y alcanzan su madurez sexual de manera tardía, asociado a la presencia de enfermedades infecciosas que representan pérdidas constantes, aunado a la escasa asistencia técnica existente. La cantidad de aves y cerdos por familia varía, ya que los pobladores tienen de 2 a 50 cerdos y hasta 200 aves.<sup>14, 20, 21</sup>

## 9.1.- PROPÓSITO.

La producción pecuaria está representada por el ganado bovino, en la sierra se desarrolla en un sistema extensivo de doble propósito; en el municipio el sistema es semi intensivo de doble propósito, donde existe una buena producción de leche, ya que los hatos han sido mejorados con sementales de origen Pardo Suizo Americano y Holstein. No se ha logrado establecer un buen programa de cruzamientos, debido a diversos factores, uno de los más significativos es la mala calidad de los forrajes y su escasez en la época de estiaje.

Los rendimientos en la producción de leche y carne son bajas, ya que como se mencionó, la alimentación del ganado depende exclusivamente de los agostaderos, estas praderas están compuestas de pastos nativos y gramíneas introducidas. La superficie de los potreros está bien delimitado por postes y alambre de púas, al agotarse los pastos los animales son trasladados a otros predios con el propósito de buscar alimento, situación que hay que considerar, ya que no se lleva a cabo el cálculo de índices de agostadero, dicho índice permite estimar el número de animales que soporta el potrero. Por otra parte, la rotación de los potreros es inadecuada, siendo ésta una de las causas por la que no existe una producción constante. En lo que respecta a la ordeña, ésta se realiza con el apoyo del becerro para estimular la bajada de leche. La estacionalidad es muy marcada, en épocas de lluvia aumenta la producción de leche y dicha producción se destina para la elaboración de quesos y crema para el autoconsumo en la parte alta de la sierra donde no existe luz. En el valle este producto se destina para la venta a la población en general. Por otro lado, se menciona que los animales que han alcanzado un peso de 250-300 Kilogramos se comercializan en forma local.<sup>18, 22, 23, 24</sup>

Las cabras son consumidas en forma local, principalmente en los días festivos, preparándola en forma de chito o birría. De igual forma el borrego, que es menos apreciado que la cabra. Los cerdos son consumidos también en forma local y forman parte de las festividades. Esta carne es una de las más consumidas por la población, cabe mencionar que estos animales se alimentan con granos de maíz, semillas silvestres, raíces y desperdicios de cocina. Las aves de corral representan una parte muy importante, tanto para el autoconsumo, como para el ingreso familiar, ya que su precio de venta es de \$20 pesos por animal, además se utilizan para el consumo diario, estas aves se caracterizan por ser

animales criollos, su alimentación es a base de granos, semillas, gusanos en épocas de lluvia y hojas tiernas de plantas. La producción de miel, muy pocas personas la aprovechan ya que no es de su interés. Los equinos, asnos y la especie mular, se emplean como medio de transporte principalmente en la sierra donde todavía no hay carreteras transitables con vehículos, además para el trabajo diario. Las áreas de ganadería son todas aquellas áreas que soportan pastizales naturales o introducidos para la alimentación del ganado.<sup>13,15</sup>

## 9.2 REQUISITOS PARA SER SOCIO GANADERO

Registro o solicitud.

Poseer 5 vacas o más

Antigüedad de un año después del registro

Pagar \$ 25.00 por credencial

## 9.3.-NÚMERO DE GANADO BOVINO EN EL MUNICIPIO<sup>22, 23, 24, 25</sup>

Cuadro 19. NÚMERO DE GANADO BOVINO EN EL MUNICIPIO.

LOCALIDAD	ASOCIADOS	BOVINOS
San Miguel Totolapan	86 asociados	2293
Valle luz	5 asociados	103
San francisco	9 asociados	139
La comunidad	21 asociados	562
San Antonio la gavia	51 asociados	1331
La gavia	12 asociados	426
San Bartola	6 asociados	362
El real de Tepantitlan	4 asociados	60
Los cajones	1 asociado	40
Pericotepec	5 asociados	140
Las arrastras	1 Asociado	55
Ximotla	6 asociados	11
Coronillas	14 asociados	615
Piedra concha	3 asociados	99
San miguelito	19 asociados	774
Los guajes	5 asociados	60
El barroso	4 asociados	139

Petlacala	11 asociados	514
Linda vista	2 asociados	34
Sn. Pedro Pezuapan	5 asociados	265
Toro muerto	11 asociados	305
Santa Elena	2 asociados	75
Laguna seca	2 asociados	40
Los encinos	3 asociados	100
Las tunas	13 asociados	490
Los bancos	2 asociados	45
Las mesas	1 asociado	50
Sta. Ma. De las flores	3 asociados	80
Santa Maria sur	1 asociado	30
San Gregorio	3 asociados	67
Barranca de iguala	15 asociados	352
San Juan tehuehuetla	45 asociados	1356
Pando loma	13 asociados	344
El querengue	1 asociado	15
El remance	26 asociados	608
El terrero	45 asociados	784
Sn.Pedro cuahutemoc	4 asociados	180
Plan de Velásquez	3 asociados	126
Los guajes	3 asociados	41

Fuente: Asociación ganadera local del municipio

#### 9.4.-BENEFICIOS QUE OTORGA LA ASOCIACIÓN GANADERA PARA SUS SOCIOS.

Alambre de púas para cercar su ganado

Grapas

Asistencia técnica

Medicamentos

#### 9.5.-CREDITOS A SOCIOS GANADEROS

Uno de los apoyos que brinda el gobierno estatal por medio de la dirección general de ganadería, es el programa de mejoramiento genético por medio de la distribución de sementales bovinos de registro, subsidios por medio de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca (SAGARPA), con lo cual se pretende mejorar la producción de ganado de doble propósito, en este programa el productor aporta el 50% del valor real del animal.<sup>23,24</sup>

#### 9.6.-ALIMENTO GANADERO

En la sierra, los pastos nativos forman la principal fuente de alimentación del ganado, por lo consiguiente, son la base de las actividades ganaderas. Los pastizales comprenden gramíneas nativas e introducidas (pasto llanero). En el valle los pastos son también de gran importancia, maíz y sorgo molido, aunado al rastrojo.<sup>13, 15, 26</sup>

#### 9.7.-MANO DE OBRA RELATIVA POR ANIMAL

Para la ordeña se utiliza una persona para 5 vacas. Para la obtención de queso y requesón una persona. Las labores son ejercidas mediante mano de obra familiar.

En la venta de novillos, toretes, y vaquillas, el precio en pie es de \$ 12.00 el Kilogramos en el rastro municipal, para el caso de provincia tiene que pagar el transporte.

#### 9.8.-PRODUCCIÓN MÁXIMA OBTENIDA POR ANIMAL

En épocas de ordeño las vacas de razas cruzadas con ganado cebú, producen de 2-5 litros de leche en buena temporada. El litro de leche se vende a \$ 5.50 y de 10 litros de leche se obtienen 3 quesos de buen tamaño, que se obtiene en un promedio de 5 horas, el queso fresco vendido a \$20.00 lo que representa \$ 60.00, así también se obtiene 2 kilogramos de requesón y su precio es de \$5.00 por kilogramo, el suero se proporciona a los cerdos y perros.

#### 9.9.-SANIDAD ANIMAL

El sistema de producción de la mayoría de los ganaderos del municipio, se caracteriza por ser una ganadería extensiva de doble propósito, en donde los animales que predominan son criollos encastados con cebú. Los potreros en donde se encuentra el ganado, están cercados en sus linderos con cerco de alambre de púas, los potreros tienen grandes extensiones y están mal distribuidos, el pastoreo que se practica es el rotacional continuo. En la mayor parte de los agostaderos, se presentan enfermedades y plagas, la presión del pastoreo es siempre inadecuada lo que propicia una subalimentación de los animales en la época de estiaje, además de que el uso de esquilmos agrícolas es muy limitado. Las prácticas de manejo zootécnico son muy rudimentarias y sin programas definidos. Las actividades sanitarias que con mayor frecuencia realizan los ganaderos del municipio son: baños contra ectoparásitos, desparasitación gastrointestinal, vacunación irregular para prevenir el derriengue, enfermedades causadas por clostridium, brucelosis, pasterelosis y contra *Bacillus anthracis*, sin embargo; ninguna de estas prácticas tiene un calendario definido, el registro de enfermedades es nulo, es común observar en potreros a becerros destetados y no destetados junto con terneras, vaquillas y vacas adultas más el semental. El ganado con distintas etapas de desarrollo se encuentran juntos, el becerro se desteta hasta que la madre lo permite. La vaca es ordeñada dos veces al día, una en la mañana y después de ir por ella al potrero se vuelve a ordeñar por la tarde en forma manual ya sea de puño o pulgar, las medidas de higiene en la ordeña son insuficientes.

También es común observar que los potreros no cuentan con agua por lo que tienen que salir a tomar agua a los arroyos o al río o riachuelos perennes.<sup>15, 18, 19, 26</sup>

#### 9.10.-VIGILANCIA Y TRÁNSITO DEL GANADO

Existe una guía de tránsito que expide la asociación ganadera local. Por lo tanto pueden salir o introducir cualquier tipo animal siempre y cuando tengan un registro.

Las personas que conduzcan animales dentro de los límites del municipio, se deben de amparar con una guía de tránsito que expide la asociación ganadera local, previo pago de derechos y cuotas, además de justificar la propiedad del animal.

Las guías de tránsito están debidamente foliadas y quintuplicadas de la siguiente manera:<sup>20</sup>

Original para el destinatario final

Copia para el Ayuntamiento

Copia para la dirección general de ganadería

Asociación ganadera local

Solicitante de la documentación

La SAGARPA, tiene la responsabilidad de organizar y administrar los servicios en la defensa agrícola, ganadera y para mantener una estrecha vigilancia en sanidad animal. La persona física o moral, que movilice ganado de cría o para abasto, debe de ampararse con la siguiente documentación:<sup>20</sup>

- Guía sanitaria expedida por la SAGARPA
- Factura expedida por la asociación ganadera local, firmada por el vendedor y el comprador, indicando el fierro de herrar, siendo una factura por animal.
- Guía de tránsito, la cual pertenezca al rancho de donde pertenece el ganado

Cuando se requieren de certificados que acrediten al ganado libre de brucelosis y tuberculosis es necesario registrarse a las campañas zoonosanitarias de la localidad.

## 9.11.- CAMPAÑA DE SANIDAD ANIMAL MUNICIPAL

SAGARPA coordina y ejecuta actividades de promoción, difusión, diagnóstico, prevención, control y erradicación de enfermedades principales que afectan al ganado.<sup>20</sup>

Campaña para el control y erradicación de la rabia canina, coordinada por el Centro de Salud, DIF Municipal y la Brigada multidisciplinaria.

Campaña para el control y erradicación de la brucelosis y tuberculosis bovina

Campaña para el control y erradicación contra el derriengue

Las prácticas para el control y prevención de la parasitosis requieren de la identificación del tipo de parásito que afecta al ganado a lo largo del año, para de esta manera establecer un calendario de desparasitación y tratamiento adecuado, pero la respuesta de los ganaderos ha sido nula. No obstante, se recomendó hacer la desparasitación al inicio y al final de las lluvias. En cuanto a la desparasitación externa, se realiza con baños garrapaticidas, utilizando para ello bombas de aspersión de mochila, por lo que los resultados fueron favorables ya que se previenen las enfermedades como la anaplasmosis y piroplasmosis.<sup>20, 21, 27, 28, 29</sup>

## 9.12.-VERMÍFUGOS UTILIZADOS.

Cuadro 20. VERMÍFUGOS UTILIZADOS.

ESPECIE	NOMBRE COMERCIAL	PRINCIPIO ACTIVO
Bovinos	Levamisol F Butox	Fosfato de levamisol Deltametrinas
Equinos	Padock plus	Ivermectina + pamoato de pirantel
Ovicaprinos	Butox	Deltametrinas
Cerdos	Vermectin 1%	Ivermectina al 1%

### 9.13.- RAZAS PREDOMINANTES EN LA REGIÓN.

En el Municipio de San Miguel Totolapan se encuentran diferentes cruzas, principalmente con razas como: Criollas, Suizos, Holstein, Cebú (Indobrasil, Nellore, Brahmán); entre las principales cruzas se identifican:<sup>18, 19</sup>

Cuadro 21. RAZAS PREDOMINANTES EN LA REGIÓN.

ESPECIES	GRUPO GENETICO	%
Bovino	Cebú X Criollo	40
Bovino	Cebú X Pardo Suizo Americano	10
Bovino	Cebú X Pardo Suizo Europeo	15
Bovino	Cebú X Holstein	5
Bovino	Criollo X Pardo Suizo Americano	15
Bovino	Criollo X Pardo Suizo Europeo	10
Bovino	Pardo suizo Americano X Holandés ó Holstein	5
Equinos	Criollo	100
Ovinos	Pelibuey	100
Caprinos	Criollo	70
Caprinos	Blanca Celtibélica	30
Cerdos	Criollo	100
Aves	Criollo	100

Información obtenida de la asociación ganadera local

### 9.14.-INDICES REPRODUCTIVOS

Los índices reproductivos son bajos, es por ello que los registros son herramientas urgentes de utilizar, solo con índices reales se podrá establecer las medidas correctivas para mejorar la ganadería del municipio.

Las cruzas con razas europeas o Cebuinas son la técnica para el mejoramiento del ganado criollo que se encuentra en mayor proporción en esta zona.

El destete de los becerros se hace en forma natural, por lo que los becerros dependen básicamente del medio ambiente para satisfacer las necesidades de agua y forraje propiciando así que las crías no se desarrollen favorablemente ya que existe un rezago en cuestión alimenticia y más en épocas de estiaje.

### 9.15.-MERCADO

La actividad comercial en el municipio se distribuye en tianguis y en 83 tiendas, la mayoría de ellas son pequeños establecimientos comerciales de tipo privado. Cuentan además con dos bodegas con capacidad de almacenamiento de 100 toneladas, cada una.

### 9.16.-PRODUCTOS

El principal producto que se obtiene es la madera, el ganado bovino, caprino, ovino, aves, cerdos, maíz, frijol, ajonjolí, calabaza, y chile, además de las frutas de temporal como el mango. La madera se obtiene en la parte alta de la sierra. El ganado se comercializa en épocas de estiaje ya que el alimento escasea, y al día pueden vender al rastro municipal hasta 10 cabezas de ganado de 250 Kilogramos a 350 Kilogramos de peso vivo.

### 9.17.-RENDIMIENTO PROMEDIO DE PRODUCCIÓN LÁCTEA (EN LITROS).

Cuadro 22. RENDIMIENTO PROMEDIO DE PRODUCCIÓN DE LECHE.

ESPECIE BOVINA	EPOCA DE LLUVIA	EPOCA DE SEQUIA
Cebú X Criollo	4 Lt	1.5Lt
Cebú X Pardo Suizo Americano	7Lt	5Lt
Cebú X Pardo Suizo Europeo	4Lt	2Lt
Cebú X Holstein	8Lt	6Lt
Criollo X Pardo Suizo Americano	5Lt	2.5Lt
Criollo X Pardo Suizo Europeo	2Lt	1Lt
Pardo suizo Americano X Holandés ó Holstein	10Lt	8Lt

#### 9.18.-AUTOCONSUMO

Los productos más importantes para el autoconsumo son el maíz, frijol, calabaza, chile y frutas como el mango, tamarindo, ciruela, entre otros. Estos representan la base de la alimentación de las localidades de todo el municipio. La carne de cerdo, bovino, ovino y caprino se vende a los acopiadores o directamente al rastro municipal.

#### 9.19.-PROBLEMA DE MERCADO

El principal problema de mercado lo constituyen las vías de comunicación, el transporte y la lejanía. Además de que existe un cacique en el rastro municipal, donde los precios en pie son locales a la conveniencia del comprador, donde el precio es bajo lo cual limita el comercio adecuado.

#### 9.20.-COSTO DE OPERACIÓN EN ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

La mayor parte de los agricultores emplea mano de obra familiar, no obstante, el salario de un campesino es de \$150.00 por día, incluyendo comida y sin importar la faena que desarrolle (Encuesta local 2004).

### 10.-USO SILVICOLA

El aprovechamiento forestal se inicio en los años cuarenta, por las compañías extranjeras como forestal Vicente Guerrero. Existía dicho aprovechamiento de manera irregular, realizado por industrias que por aquel tiempo tenían conceccionados los bosques, entre ellas se encuentran: Silvícola S.A., Industrial Forestal del Poniente, Maderas San Román, entre otras.

## 11.-CAZA Y PESCA

Existe una gran variedad de especies en la región, siendo una de las más privilegiadas por su gran diversidad biológica, por esta razón se debe de poner énfasis en la protección y conservación del medio ecológico, ya que la fauna se encuentra amenazada seriamente por el aprovechamiento forestal que se lleva acabo en la sierra. La delicada situación que se vive en este sentido, ha puesto en peligro de extinción a una serie de plantas y animales en este entorno, el cual ha sufrido diferentes grados de deterioro, teniendo un gran impacto ecológico. Como consecuencia se ha provocado la disminución de diversas especies de animales, por lo que se requiere promover una conciencia de conservación, prevención y uso racional de los recursos naturales de la zona.<sup>16, 17</sup> La caza de animales en el municipio es muy común ya que para la gente de la sierra es parte de su alimento, la gente caza en mayor proporción en los meses de Octubre a Enero, que es la época en la que salen la mayoría de los animales silvestres para consumir alimento natural, se cazan hasta 5 venados cola blanca por día además de los tejones, conejos y armadillos que se encuentran en peligro de extinción.<sup>16, 17</sup> Se acostumbra cazar la guilota de Noviembre a Diciembre cuando coincide con la época de cosecha de sus cultivos. Aunado a la caza de la iguana negra también en peligro de extinción, la venta puede llegar a ser de hasta \$50 pesos por animal. La opción de pesca en el municipio la ofrece el río, donde existe una gran variedad de peces como: mojarra, bagre, carpa, y otros en menor proporción. La mojarra es la más consumida por la población que vive a orillas del río, aunque es más sabrosa la carne de Bagre. Es por ello que se propuso la construcción de estanques acuícolas en las orillas del río, como en el caso de la comunidad de Valle Luz.<sup>30, 31</sup>

## **12.-INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y COMUNICACIONES**

### **12.1.-CARACTERIZACIÓN DEL AYUNTAMIENTO (Fig. 5)**

Ayuntamiento 2002-2005

Presidente Municipal

Un síndico

4 regidores de Mayoría relativa

2 regidores d representación proporcional

### **12.2.-REGLAMENTACIÓN POLÍTICA**

Bando de Policía y Buen Gobierno

Reglamento Interior del Ayuntamiento

Reglamento de Limpia

Reglamento de Panteones

Reglamento de Rastro

Reglamento de Parques y Jardines

## **13.- SERVICIOS**

### **13.1.- VIVIENDAS**

La mayoría de las viviendas cuentan con 2 cuartos y con servicios básicos en forma insuficiente, tales como agua potable, energía eléctrica y drenaje.

Predominan las habitaciones construidas a base de adobe y techo de teja; pero en la sierra son de madera en lugares fríos, en otros de tabique rojo y el techo generalmente es de asbesto, de cartón y de teja.<sup>9, 10, 32, 33</sup>

De acuerdo al XII censo general de población y vivienda 2000 efectuado por INEGI, el municipio cuenta con 4,864 viviendas ocupadas de las cuales 2,091 disponen de agua potable, 637 cuentan con drenaje y 2,704 cuentan con energía eléctrica, representando el 43%, 13.1% y 55.6% respectivamente.

### 13.2.-NÚMERO Y PIEZAS DE VENTANAS

Las viviendas del valle tienen de tres a cuatro recámaras, una cocina y sala comedor, pero no cuentan con servicio de drenaje. En la parte alta de la sierra, la vivienda tiene dos recámaras, una cocina y no cuentan con drenaje, ni con luz eléctrica.

### 13.3.-AGUA POTABLE

En la cabecera municipal se cuenta con purificadoras de agua.

En las demás localidades del valle no cuentan con este servicio, solo pozos artesanales de donde extraen el agua por medio de bombas. En la parte alta de la sierra no cuentan con pozos, por lo que las localidades se abastecen de este elemento instalando mangueras en las partes altas de los arroyos para llegar por gravedad a los hogares.

### 13.4.-VIAS DE COMUNICACIÓN

El municipio cuenta con dos aparatos telefónicos ubicados en la localidad de Santo Tomás; posee dos aparatos de radio telefonía, localizados uno en la cabecera municipal y otro en la localidad de Coronillas; cuenta con 7 agencias postales distribuidas en los lugares más importantes del municipio y una administración telegráfica ubicada en la cabecera. Existen varias casetas telefónicas contando una de ellas con Internet, además existe renta de computadoras y un canal local de televisión los días sábados y domingos.

Cuenta con oficina de correos, tránsito y telégrafos ubicados en la cabecera municipal. Asimismo Valle Luz cuenta con un Centro Comunitario de Aprendizaje (CCA) que ofrece servicio de Internet satelital. La infraestructura de carreteras en el municipio consta de 53.3 kilómetros y vías de acceso en donde la más sobresaliente es el camino rural Poliutla-San Miguel Totolapan con una longitud de 17 Kilómetros. Existe la brecha de 20 Kilómetros de longitud que comunica a San Miguel Totolapan – Santo Tomás y otras localidades que se encuentran a orillas de la misma. El tramo Santo Tomás – Santa María- el Querengue se caracteriza por ser un camino rural que posee 8 Kilómetros y comunica a otras localidades aledañas. Existen varias rutas de transporte: San Miguel Totolapan-Arcelia; San Miguel Totolapan-Altamirano; San Miguel Totolapan- Valle Luz; San Miguel Totolapan- San Francisco-La Comunidad; San Miguel Totolapan-La Tinaja; San Miguel Totolapan-Ajuchitlan. Todas las rutas tienen un horario de seis de la mañana a seis de la tarde. Por otra parte, se encuentra la terminal México-San Miguel Totolapan, en la cabecera municipal, contando con dos salidas una a las diez de la mañana y otra a las diez de la noche. San Miguel Totolapan-Toro Muerto tiene una salida diaria de las tres de la tarde, pasando por las comunidades de: los Guajes, Cuadrilla de Santo Tomás, Santa Maria de las Flores, el Querengue, el Carrizal, las Tunas, Pericotepec, el Aguacate, San Nicolás del Oro, Ximotla, San Miguelito, los Caminos, Piedra Concha, Coronillas, Petlacala, Puerto Progreso, Linda Vista, las Ventanas, el Chichalaco, Cruz de Ocote y Toro muerto llegando a las seis de la mañana del día siguiente. Para llegar a Los Cajones y el real de Tepantitlán se llega en camión hasta San Francisco y de ahí se tienen que ir en “bestia” conocidos como mulas o machos, con los que a Los Cajones se hacen dos horas, y al real de Tepantitlán cuatro horas aproximadamente.

### 13.5.-EDUCACIÓN

El municipio cuenta con la infraestructura de educación necesaria para satisfacer las necesidades de enseñanza, pero no cuenta con nivel medio superior; por lo que la gran mayoría de la población emigra a otro municipio o al interior del estado para continuar sus estudios. (Ciclo escolar 1998-1999 de acuerdo al anuario Estadístico del Estado de Gro.)

Cuadro 23. ESCOLARIDAD.

NIVEL	ESCUELAS	PROFESORES
Preescolar	52	72
Primaria	100	228
Secundaria	15	49
Profesional medio	-	-
Bachillerato	1	11
TOTAL	168	360

### 13.6.-RELIGIÓN

Con 23,025 habitantes católicos, y 1,027 de otra religión. Cuentan con un solo sacerdote que viaja por toda la sierra cuando es necesario. (Censo 2000 INEGI)

### 13.7.-SALUD

En el municipio la asistencia médica es proporcionada por la Secretaría de Salud (SSA). En el año de 1999 se tenía un total de 13 Clínicas de la SSA. Con una mala distribución donde el personal médico y enfermeras en general están mal capacitadas. La infraestructura básica esta integrada por instituciones médicas de salud y el DIF Municipal. En el municipio se cuenta con una clínica de la Fundación Mexicana para la Planeación Familiar A.C. (MEXFAM), con un centro de salud y varias clínicas particulares con suficientes materiales.

Las unidades médicas se localizan en núcleos de población de más de 300 habitantes y atienden aquellas enfermedades que se presentan con mayor frecuencia tales como: respiratorias, enteritis agudas, diarreas y accidentes traumáticos.

### 13.8.-ASPECTO SOCIAL

La organización social de las comunidades en general tienen su base en la familia, jerárquicamente esta primero el padre que ocupa el primer lugar, siguiéndole la madre, los hijos varones, y las hijas e hijos menores que generalmente lo conforman 6 miembros en promedio. La mujer juega un papel importante en la comunidad, porque se encarga de las labores agrícolas, del hogar y además del cuidado de los hijos, sin embargo; vive limitada en su desarrollo físico e intelectual, ya que a temprana edad asume la responsabilidad de ser esposa, enfrentando condiciones del medio social y donde el machismo es marcado.

Los niños se integran al trabajo a edad temprana (7 años) ayudando a las tareas desempeñadas por el padre como: sembrar, cosechar, ordeñar, entre otros. En las comunidades existe gran consanguinidad, ya que la mayor parte de las poblaciones se casan entre parientes por la relación y por el espacio tan pequeño que tienen para relacionarse. En general los varones se casan a los 18 años y las mujeres desde los 15 años.

### 13.9.-ALIMENTACION

La alimentación se basa fundamentalmente en el consumo de maíz en forma de tortilla, pozole, atole, tamales, cada uno en eventos especiales. La carne de res y cerdo son las que más abundan en las diferentes presentaciones de guisados, tanto en la cabecera municipal como la sierra, aunque en estos lugares se complementa con carnes silvestres como: la carne de venado, tejón, armadillo, chachalaca, conejo y gallina doméstica. La leche y sus derivados forman parte del complemento alimenticio. Para la preparación de las comidas se hace uso de la manteca principalmente en la sierra, no así para el valle donde se utiliza el aceite comestible comercial. La bebida normalmente es agua, en la sierra y en el municipio va desde agua pura, el refresco y la cerveza.

### 13.10.-FESTIVIDADES

En San Miguel Totolapan la festividad más importante se celebra el 29 de Septiembre por ser día de San Miguelito, 12 de Diciembre día de la Virgen de Guadalupe donde los peregrinos que hacen una caminata desde la villa del DF hasta el Municipio, ésta sólo se realiza en el municipio, pero en cada comunidad existe una festividad importante. Esos días son los más celebrados para todas las comunidades junto el año Nuevo y la Navidad.

### 14.- AGROINDUSTRIA

La minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad ocupa el 6.08% de la población económicamente activa.<sup>9, 10, 32, 33</sup>

### 15.-ARTESANIAS

Algunas amas de casa elaboran tejidos y comales de barro para autoconsumo.

## B.- RESULTADOS OBTENIDOS EN BENEFICIO DE LA SOCIEDAD.

Las actividades realizadas durante el servicio social en el municipio de San Miguel Totolapan, fue considerando la organización y estrategias del trabajo descritas anteriormente lo cual arrojó los siguientes resultados: En la Dirección General y Orientación de Servicios Escolares (DGOSE) de la UNAM, se proporcionó un taller de 5 días para los brigadistas, el cual se capacitó en el conocimiento de la cosmovisión de las zonas rurales, cómo realizar proyectos productivos, a interrelacionarse con líderes, como realizar diagnóstico para llevar a cabo proyectos, participación de cada una de las carreras para solucionar o proponer proyectos productivos ó sociales. En lo que respecta a la actividad MÉDICO VETERINARIA, se destaca que el sistema de producción de bovinos se caracteriza por ser de doble propósito de tipo extensivo, donde los animales que predominan son criollos cruzados con cebú. Se brindó apoyo y asistencia técnica a los productores en los siguientes aspectos: desparasitación y aplicación de vitaminas en las diferentes especies animales (bovinos y equinos). Se realizó el diagnóstico presuntivo, prevención y tratamiento de las siguientes enfermedades: conjuntivitis, partos distócicos, parasitosis, traumatismos y anaplasmosis. Por otra parte se impartieron diversas pláticas para los productores sobre higiene y temas de salud/enfermedad, causa, consecuencias, tratamientos, además de un pequeño curso de aplicación de medicamentos y vías de administración.

Se llevaron a cabo brigadas de medicina veterinaria realizando una cantidad de consultas gratuitas durante el servicio social y asesoramientos dirigidos a la mayoría de la población.

Cuadro 24. CONSULTAS REALIZADAS POR LA BRIGADA VETERINARIA

Especie	Totales	Asesoramientos
Ovicaprinos	327	
Bovinos	438	
Equinos	52	
Personas		1317

Fuente asociación ganadera local.

Se llevó acabo la campaña de vacunación antirrábica en abril del 2004, los miembros de la brigada participaron en la difusión, coordinación y ejecución de la misma. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: se aplicó la vacuna preventiva antirrábica a 50 gatos, que representa el 80% de la población felina municipal y se vacunaron cerca de 800 perros en diferentes localidades, representando el 70% de la población canina en el municipio. A los propietarios se les proporcionó un comprobante avalado por el centro de Salud Comunitario.

De igual manera en el mes de Noviembre del 2003, se apoyó en la campaña de vacunación a toda la población en general contra enfermedades como: sarampión, rubéola, tétanos y difteria. Se aplicó un total de 330 dosis a personas adultas proporcionándoles un comprobante avalado por el centro de salud comunitario.

Además se realizaron varios proyectos productivos como son:

a).-PROYECTO: ESTANQUE PISCICOLA.

Se comenzó con la identificación de presas, represas y ríos para llevar acabo la producción de tilapia. Se encontró una presa en la localidad de la COMUNIDAD, la cual se encontraba en buenas condiciones para llevar acabo el proyecto, sin embargo la localidad se encontraba en conflicto político, la mitad de la comunidad estaba con el PRD y la otra mitad con el PRI. Existen antecedentes de una producción de langostino la cual dejó de funcionar por estos problemas. De tal manera que en este lugar no se logró llevar a cabo el proyecto. Se identificó el río Balsas que pasa a un lado de varias comunidades y solo una de ellas se identificó como apta para aprovechar para este fin. La comunidad seleccionada fue Valle Luz, ubicado a un costado del municipio a 5 kilómetros aproximadamente (ver Fig. 4). Se realizó un proyecto de tilapia para producción intensiva, donde se invitó al DIF municipal y la Secretaría de la Mujer perteneciente al Ayuntamiento municipal para solicitar un crédito al DIF Estatal, donde proporcionarían alevines para el proyecto. Se logró la obtención del crédito, donde el 70% del total del crédito es por parte de oficinas de proyectos pesqueros de Chilpancingo Gro., el 20% lo proporciona el H. Ayuntamiento Municipal (apoyando con maquinaria) y el 10% lo dan las 15 familias involucradas en el proyecto, por medio de

mano de obra, para la construcción de dos estanques piscícolas con 20 metros de largo y 10 metros de ancho con un total de  $200\text{m}^2$  y 1.5 metros de profundidad con un declive del 3%.<sup>30, 34</sup> Se encontró con la problemática de la obtención a crédito, sin embargo este tipo de proyectos comenzaron a tener mayor demanda ya que más de una ocasión fue mencionada por medio del periódico y tele cable local perteneciente al H. Ayuntamiento municipal, de tal forma que se hizo un diagnóstico en la mayoría de las comunidades pertenecientes a este municipio hasta seleccionar a dos comunidades más que fueron aptas para llevar a cabo el proyecto. Una de ellas llamada el Real de Tepantitlán, que se encuentra abastecida por un arroyo que se mantenía con agua hasta finales de Marzo, de tal forma que sólo se haría la siembra de las crías a partir del mes de Diciembre y se cosecharían hasta principios del mes de Mayo donde coinciden con la etapa de engorda, la alimentación fue con desperdicios de alimento principalmente de tortilla y se complementó en la etapa de engorda, con alimento concentrado obtenido de las tiendas; cabe mencionar que el arroyo presenta una rica producción de fitoplancton y zooplancton; alimento que aprovechan las crías. Otra comunidad seleccionada fue la cabecera municipal aprovechando el canal que proviene de la presa de Arcelia Gro. Abastece una represa construida desde hace más de 7 años y sólo funcionaba como bebedero de los animales domésticos, a pesar de que el terreno pertenecía al municipio se logró que fuera donado, para que 18 familias la aprovecharan para el proyecto, la represa tenía una dimensión de casi  $400\text{m}^2$  y 4 metros de profundidad, solo se hizo la solicitud al DIF estatal de crías para sembrar en el mes de Diciembre, mes donde termina la época de lluvia, para finalizarlos en el mes de mayo antes de las lluvias, ya que se contamina el agua y mueren en esta época. En la comunidad de San Juan Tehuehuetla ya existe un estanque de tilapia y la participación del médico veterinario fue para asesorar sobre la mejor alimentación con materias primas de la región y complementar con alimento concentrado balanceado obtenido de farmacias veterinarias y son específicos para engorda de estas especies. La gran cantidad de agua que se encuentra en esta región constituye un recurso importante para producir alimento con alta cantidad de proteína de origen animal derivada principalmente de especies acuícolas. La acuicultura puede obtener un importante desarrollo en un futuro cercano y contribuir como cualquier otra área de producción de alimentos, al incrementar la seguridad alimentaria de las familias, brindando una alternativa más de producción. El proyecto se enfocó con

especies fácilmente reproducibles por lo que se buscó encontrar otra alternativa de alimentación a bajo costo, con base en el interés mostrado por la población en conocer el procedimiento de cría de peces para autoconsumo. Se decidió estructurar un programa de capacitación, basado en la cría de una especie comercial como la Tilapia, la cual demostró rusticidad y adaptabilidad al clima, se proporcionó orientación en su anatomía, sexado, reproducción, hábitos alimenticios y producción.<sup>30,31,34</sup>

Las construcciones de estanques acuícolas en estas zonas son recomendables y redituables en cuanto a la producción, ya que a pesar de que existen otras alternativas de producción ganadera, ya no son suficientes por tiempo, espacio y mano de obra requerida.<sup>30,31</sup>

Además esta producción no requiere de la atención especial como se hace con otras áreas, y se aprovecha la ecología existente en este caso se cuenta con el río y arroyos.

Cuadro 25. LOCALIDADES DEL PROYECTO:<sup>1,5,9</sup> (Ver Fig. 4)

LOCALIDAD	TOTAL	ESTANQUES
San Miguel Totolapan	3 866	1 Represa
Valle Luz	1 620	2 Estanques
San Juan Tehuehuetla	1543	1 Estanque
El Cubo	1 424	
El Terrero	1 414	
La tinaja	1312	1 Presa
El Remance	775	
Los Guajes	498	
Real de Tepantitlán	97	1 represa

Las especies que se trabajaron en los estanques son: *Tilapia nilótico*, *mossambicus* y *melanopleura*.<sup>34</sup>

#### b).- EUTANASIA CANINA

Los perros, en la actualidad se han incrementado notablemente en las zonas urbanas, existiendo variedad genética de razas, de igual manera con enfermedades que afectan a la especie y al ser humano (zoonosis).<sup>27,35</sup> En zonas rurales existen perros callejeros en los cuales a diferencia de la zona urbana, no existe el cuidado adecuado en medicina preventiva y tampoco el control de la sobrepoblación. En la actualidad existe gran cantidad de perros

callejeros que se observan en jaurías en el zócalo del municipio. La mejor manera de controlar esta sobrepoblación canina es controlando la natalidad y para ello se propuso realizar ovariectomías (OVH) en hembras, sin embargo; no fue aceptado por la población, es por ello que se realizaron castraciones en machos, sin embargo; esto es a mediano y largo plazo. A pesar de la rapidez con que se ejecuta la castración en machos, la población critica esta acción, por lo que se tomó la opción de la eutanasia, la cual se especifica en la NOM-033-ZOO-1995, sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres, donde se especifica la disminución de sufrimiento del animal, además el control de la sobrepoblación es a corto plazo.<sup>35, 36, 37</sup>

Desde la llegada del servicio social multidisciplinario en la cabecera municipal, se encontró con la gran cantidad de perros callejeros del municipio, de tal forma que el médico veterinario con apoyo del grupo de brigada y en coordinación con el centro de salud, el DIF municipal, policías municipales y el regidor de salud; se acordó realizar castraciones en perros machos ya que la recuperación del animal es más rápida y existe menor gasto con la finalidad de la sobrepoblación canina y enfermedades zoonóticas que la transmiten. El resultado fue satisfactorio ya que por medio de perifoneo se logró atraer a más de 30 perros caseros y el resultado se observó a largo plazo. Aún fue necesario realizar la eutanasia en perros con enfermedades causadas por traumatismos, peleas o maltratos de los dueños o vecinos<sup>27</sup>

Cuadro 26. MATERIAL UTILIZADO EN LA EUTANASIA CANINA.

Material utilizado	Dosis	Total
Perros castrados		30
Perros con eutanasia		37
Pentobarbital sódico	10-12 ml.	444 ml.
Propiopromacina	2 ml.	74 ml.
Lazos de 2 mts.		5
Laza perros		2
Calhidra		3 bultos
Jeringas		74 jeringas totales
Fosa séptica		1 con 3 mts. Profundidad
Camioneta		1 para transporte

Cuadro 27. PERSONAL UTILIZADO EN LA EUTANASIA.

Personal utilizado	Total
Policías	12
Médicos veterinarios	1

c).- CONTROL DE ENFERMEDADES DEL GANADO BOVINO Y OTRAS ESPECIES.

A los tres meses del servicio social multidisciplinario se recorrieron 79 comunidades, aplicando una encuesta para realizar un diagnóstico y proponer proyectos productivos. Se concluyó que habían pasado más de 50 años sin los servicios de medicina veterinaria, lo que se puede considerar una cuestión crítica ya que no existe ninguna información sobre enfermedades de los animales. Es por ello que se realizaron diagnósticos clínicos en bovinos en mayor porcentaje, seguido de caprinos, ovinos, equinos, cerdos y aves. Las enfermedades que se mencionan, son las más comunes en este municipio y en todas las poblaciones aledañas que tienen la misma característica climática. Se consultó a las instituciones del municipio como SAGARPA, en la asociación ganadera, SAGARPA de la Ciudad de Altamirano y Arcelia; en donde se encontró información deficiente en este tema, de tal forma que se elaboró un manual de las enfermedades diagnosticadas en todo el servicio social, donde se incluyó: etiología, epidemiología, patología, tratamientos, y vacunaciones.<sup>28, 29</sup>

Esto fué un logro significativo para esta zona, ya que este fué una base para mantener la información para futuras investigaciones.

Cuadro 28 ENFERMEDADES QUE SE PRESENTARÓN CON MAYOR FRECUENCIA.

ESPECIES	ENFERMEDADES
BOVINOS, OVINOS Y CAPRINOS	Tuberculosis, metritis y retención placentaria, colibacilosis ectoparásitos como moscas hematófagas, anaplasmosis y piroplasmosis, Carbón sintomático, Leptospirosis, Brucelosis.
AVES	Newcastle, Neumonías, Viruela aviar, Ectoparásitos.
EQUINOS	Papiloma, Cólico, Traumatismo en casco, Desnutrición, Parasitosis interna y externa.

Con estos antecedentes se recomendaron las siguientes actividades para prevenir las enfermedades más comunes en el ganado bovino, que representa la actividad pecuaria más importante, tomando en cuenta las recomendaciones hechas por el laboratorio de salud animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y SAGARPA de la Ciudad de Altamirano Gro.

Cuadro 29. CALENDARIO DE VACUNACIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES.

Mes	Medida Preventiva	Observaciones
Enero	Vacunación Derriengue	De 3 Meses En Adelante
Enero	Baño garrapaticida	Primer Baño Todo El Ganado
Enero	Diagnostico Parasitológico	3 Veces Al Año
Febrero	Vacunación Bacterina Triple	Mayores De 3 Años
Febrero	Baño Garrapaticida	Segundo Baño Todo El Ganado
Marzo	Baño Garrapaticida	Tercer Baño Todo El Ganado
Abril	Diagnostico Parasitológico	10% Del Ganado
Noviembre	Vacunación Brucelosis	Mayores De 3 Años

d).-EL AREA AGRICOLA:

El tipo de relieve, suelo y clima, hacen que en esta zona sólo se pueda realizar la agricultura, utilizando técnicas rústicas para esta producción. En las 320 comunidades que pertenecen al municipio de San Miguel Totolapan y consideradas como alta marginación, visitadas en los 6 meses de duración del servicio social, se concluyó que el mayor porcentaje se dedica a la producción agrícola a pesar de que solo el 5.68% del suelo es aprovechable para la agricultura (ver cuadro 12.). A pesar de que existe una emigración a los EUA de la mayoría de los adultos, principalmente hombres. Existe todavía el apoyo escaso del Procampo con apoyo de fertilizantes. De esta manera las actividades se enfocaron a desarrollar nuevas técnicas para producir frutas y hortalizas, mediante el proyecto denominado "establecimiento de huertos familiares", donde se implementó la utilización de semilla mejorada de jitomate, calabaza, sandía y melón. Se introdujeron nuevas especies frutales de la región, además se estableció una pradera de maíz como forraje de corte, impartiendo pláticas para producir silos, se hizo el corte en Septiembre y se sembró en el mismo mes, sorgo forrajero para aprovecharlo en el mes de diciembre-febrero.<sup>13, 38</sup> La producción del maíz, calabaza, frijol para consumo humano y fue aprovechado para el consumo del ganado en épocas de cosecha y el sorgo forrajero. De esta manera se propuso un proyecto para producir silos de maíz, dando pláticas a los ganaderos en fines de semana durante dos meses, hasta lograr hacer un grupo de ganaderos interesados en los silos para ser aprovechados en épocas de sequía (de Febrero a mayo), lo cual coincide con la mayor mortalidad del ganado bovino por falta de alimento.

e).- PROYECTO IGUANARIO

En las comunidades que se encuentran a orillas del río Balsas, logramos visualizar una gran diversidad de animales silvestres (ver cuadro 19), logrando obtener información por medio de encuestas del consumo que hacían los pobladores de estos animales silvestres, con lo que se logró obtener qué cantidad de iguanas se consumía en los meses de Diciembre a Mayo.

Las iguanas que abundan en esta región son del género Iguana Negra (*Cynosauria pectinata*). Es por ello que se pensó en realizar un iguanario después del diagnóstico realizado en dos comunidades:

Cuadro 30 COMUNIDADES DIAGNOSTICADAS PARA EL PROYECTO IGUANARIO

Comunidades diagnosticadas	Iguanarios
Valle luz	Uno
San francisco	Uno

Se logró colocar dos Iguanarios en estas dos comunidades, en las cuales se tuvo el crédito por el H. Ayuntamiento Municipal y sólo se realizó la construcción de estos. Por tal motivo un grupo de familias en coordinación con las autoridades del municipio, se realizó un criadero de iguana negra para la preservación y conservación de las especies bajo el esquema de Unidad de Manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA) que cuenta con el registro otorgado por la SEMARNAT. Se realizó con el objetivo de educar a la población que realiza la caza, para evitarla se les dio a conocer el manejo de estas especies y para evitar el comercio, ya que es una fuente de proteína distinta a las demás especies.<sup>16, 17, 39</sup> La enorme diversidad vegetal, animal y de hábitat de México lo sitúa en el primer lugar a nivel mundial desde el punto de vista herpetológico representando con 704 especies de reptiles de los cuales 337 corresponden al orden de los saurios, dentro de los cuales se encuentra el genero de Iguana verde (*I. Iguana*), e Iguana Negra (*Cynosauria pectinata*). La población realiza caza de estas especies que en la actualidad se encuentran en peligro de extinción. La NOM-ECOL-059-1994 considera a la especie como "amenazada" o en peligro de extinción. En el estado de guerrero existe una fuerte tradición de consumir iguanas.

f).-EN EL AREA DE ENFERMERIA:

Existe atención a la población donde se destacó por tratar diversos padecimientos tales como: gastroenteritis, parasitosis, traumatismos, problemas respiratorios, intoxicaciones por ingestión de químicos, medicamentos y plantas. Con la participación de los policías municipales y mujeres, se implementó el curso de primeros auxilios, se dieron pláticas con el propósito de promover la educación para la salud, dándose las condiciones que facilitaron el desarrollo del proyecto denominado “construcción de letrinas o fosas sépticas”, además de participar en la campaña de inmunización general, donde se recibió apoyo del Centro de Salud Comunitario, el cual aportó material biológico, analgésicos, sueros y jeringas.

g).-EN EL AREA DE TRABAJO SOCIAL:

Todas las actividades se encaminaron a la población infantil con la implementación de juegos organizados, en busca de cohesionar y motivar a los grupos con su participación. También se colaboró organizando equipos de básquetbol, con el fin de amenizar la culminación del ciclo escolar 2003-2004. Por otro lado se destaca el rezago educativo; es por ello que la intervención de la brigada se abocó a impartir cursos de regularización y alfabetización en el centro de aprendizaje del municipio avalado por la SEP e INEA.

## VI.- DISCUSIÓN

El Programa de Servicio Social Multidisciplinario que se promueve en la Universidad Nacional Autónoma de México, ha producido frutos favorables con base en nuevos enfoques, que permiten un trabajo integral y con mejores resultados para quienes participan en ellos, considerando principios como la educación y la atención a la población más necesitada. Así mismo se aprende a realizar y solucionar múltiples problemas que aquejan a México, como país en vías de desarrollo, el cual sufre una serie de circunstancias de las cuales una de las más graves a que se enfrenta, es la atención clara y precisa al sector rural para alcanzar una integración necesaria que consolide la organización de los productores. El campo es uno de los factores más importantes para la economía nacional, sin embargo; es uno de los sectores que tienen una desigual atención por parte del gobierno estatal y nacional, ya que la situación actual refleja un denigrante retroceso. A pesar de que existen programas para el apoyo al campo como: PROCAMPO sigue afectado el sector rural, ya que en las estadísticas se observa una gran emigración a EUA, dejando desolados los campos para uso agrícola y la mayoría de las actividades rurales. No existen créditos oportunos, asesoría técnica adecuada y en zonas rurales no existen jóvenes para aprovechar los terrenos, ya que en su población solo existen ancianos y adolescentes, según INEGI 2000. En cuestión de comercio, se ha mantenido el precio del maíz y de la mayoría de los productos, después de la desaparición del CONASUPO, desde sexenios anteriores. En consecuencia la pobreza rural es la prueba del fracaso en este medio, debido a la cancelación del reparto de las tierras, la privatización de la propiedad ejidal, la compra-venta y alquiler de los ejidos, protegiendo la expansión de los latifundios y fomentando la transnacionalización de la empresa agroindustrial. Por otra parte, los escasos apoyos por parte de las instituciones así como la falta de organización de la estructura agraria, la vida económica, política y social, hace que las condiciones de vida de los ejidatarios sean deficientes, lo que evita conformar un marco para que el desarrollo económico sea permanente. La estrategia de modernización agropecuaria, encaminada al abandono de la política de protección, que pretende lograr la autosuficiencia alimentaria así como de la inversión pública en el campo, promoviendo actividades agropecuarias rentables de manera

intensiva y de distintas especies, obtenido productos y subproductos a corto plazo de preferencia, con el fin de impulsar la capitalización de las zonas agrarias. Con respecto a la comercialización, existe el gran problema de que el mercado se ha abierto, introduciéndose más de diez millones de toneladas de grano tales como el maíz, sorgo, arroz o frijol; aunado a esto la disminución del consumo de maíz pero no de su precio, también se debe considerar que la superficie ganadera se extendió un 30%. Por su parte, la actividad pecuaria en su mayoría de traspatio o extensivo, se usa ganado criollo de bajo rendimiento productivo. Se usan métodos inadecuados con crianza rústica y bajo condiciones higiénico - sanitarias precarias lo que provocan pérdidas económicas importantes. Considerando el punto anterior, los sistemas de producción pecuaria son de tipo extensivos, los ganaderos hacen un uso indiscriminado de los suelos, causando un impacto ecológico por el deterioro del suelo agrícola. Para ello dentro de las actividades y propuestas durante el servicio social a los productores, se les hizo ver que planeando el uso de sus suelos, ya sea para sembrar o alimentar al ganado, el rendimiento y condiciones de sus tierras pueden mantenerse sin elevar su costo de mantenimiento. Los resultados del servicio social comunitario fueron benéficos para ambas partes, pues los universitarios tuvieron la oportunidad de conocer y divulgar la situación que se vive en estas zonas, además de conocer aciertos y errores de programas otorgados, lo que repercute de manera personal en aspectos humanos, sociales y profesionales; buscando el bienestar de las comunidades rurales ofreciendo y buscando asistencia técnica. De ésta manera se cumple con una serie de metas y la existencia de apoyos concretos y oportunos, en el momento en que se requirieron.

## VII.-PROPUESTAS DEL PRESTADOR DE SERVICIO SOCIAL

En los proyectos realizados en la estancia del prestador de servicio social comunitario del Municipio de San Miguel Totolapan en el área de Medicina Veterinaria, fue de gran importancia ya que realizó una sensibilización conjunta por medio de pláticas en cada comunidad más interesadas en estas, de tal forma que, es fundamental continuar con estos proyectos que se han iniciado para lograr llegar al término, por ejemplo:

El proyecto piscícola no llegará a su término si no se continúa con el apoyo técnico para la alimentación de cada etapa, un ejemplo es el estanque que se encuentra en la localidad de San Juan Tehuehuetla perteneciente al municipio de San Miguel Totolapan, donde se encuentra actualmente sin funcionar un estanque gestionado por el municipio con medidas de 20m<sup>2</sup> de largo y 9m<sup>2</sup> de ancho en el cual no tiene apoyo técnico para continuar produciendo, ya que los habitantes desconocen aun la técnica; es importante que exista continuidad en estos tipos de apoyos.

En el proyecto iguanario, los habitantes se encuentran concientizados de la caza exagerada sobre esta especie, es por ello que aceptaron hacer un proyecto, sin embargo es necesario que continúen apoyando con la asesoría técnica sobre el manejo reproductivo, alimentación, sanidad, y principalmente mercadotecnia.

En la producción de ensilados de maíz, es importante apoyar a los ganaderos de localidades aledañas al Municipio, promoviendo la formación de grupos GGAVATs y gestionando para la obtención de ensiladoras, aunado a pláticas para continuar sensibilizando a este tipo de ganaderos que continúan solicitando mayor información sobre este tema. A pesar de existir una asociación ganadera que es manejada por los mismos ciudadanos, no tienen experiencia técnica para llevar a cabo este proyecto iniciado.

Mantener informado a la población ganadera sobre manejo alimenticio y enfermedades sigue siendo fundamental para evitar pérdidas del ganado vacuno en épocas de sequía.

## VIII.- BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Biblioteca municipal de san miguel Totolapan. Monografía de san miguel Totolapan guerrero, 2001.
- 2.-Ley orgánica del municipio libre y soberano del estado de guerrero comentado, primera edición, 2003.
- 3.-Revista: así somos Guerrero, 1998.
- 4.- INEGI: Gobierno del estado de Guerrero. Geografía física del estado de guerrero y anexos cartográficos, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México DF, 1985.
- 5.-Comisión nacional del agua. Características de los distritos de riego. Subdirección de infraestructura hidráulica. Distrito de riego No. 95 costa grande, 1993.
- 6.-Manual los municipios de guerrero, editado por CEDEMUN.
- 7.-Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales, Gobierno del Estado de Guerrero, "Los Municipios de Guerrero" en *Enciclopedia de los Municipios de México*. Talleres Gráficos de la Nación, México, D. F.1988
- 8.-Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Desarrollo Municipal, *Sistema Nacional de Información Municipal*, disco compacto, julio 2001.
- 9.-Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Censo General de población y vivienda 2000, México 2001.
- 10.-Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Conteo de Población y Vivienda 1995*, México 1996.

- 11.-INEGI: Municipios del estado de Guerrero. Colección enciclopédica de los municipios de México. La edición. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México DF, 1988.
- 12.-González de Cosío Manuel; Especies vegetales de importancia económica en México. Ed. Porrúa, S.A. Méx. DF. 1984.
- 13.-Juscafresa Baudilio; Forrajes fertilizantes y valor nutritivo, segunda edición ed. Editia mexicana, S.A. México DF 1983.
- 14.-Robles Sánchez Raúl; Producción de granos y forrajes, ed. Limusa, primera impresión Méx. DF. 1985.
- 15.-Marrison Frank; Alimentos y alimentación del ganado, Tomo I y II, ed. UTEHA México. DF. 1985.
- 16.-Simposio sobre fauna silvestre (memorias) 22 al 24 noviembre 2000, FMVZ-UNAM XVII División de Educación Continua. Departamento de Etología, faunas silvestres y animales de laboratorio.
- 17.-XVI simposio sobre fauna silvestre. FMVZ-UNAM. DEC. Consejo consultivo estatal para la preservación y fomento de flora y fauna silvestre de Nuevo León (CCFFNL) 30 octubre 1998. Memorias 30 de octubre 1998. Monterrey nuevo león.
- 18.- André M. leroy; Cría racional del ganado zootecnia general tercera edición española. Traducida por José Ma. Soler y coll. Ediciones GEA Barcelona 1974.
- 19.-Homedes Ranquini Juan; Zootecnia producción animal; enfermedades de los animales agrícola, segunda edición, editorial Barcelona, 1967.

20.-Goodman Alfred; Las bases farmacológicas de la terapéutica. Octava Edición ed. Panamericana Méx. DF. 1993 segunda impresión.

21.-VIII reunión interamericana sobre el control de la Fiebre aftosa y otras zoonosis. Publicación científica No. 316. OPS-OMS, Guatemala 16-19 abril 1975.

22.-Asociación ganadera local. Estadística de población animal, san miguel Totolapan, Guerrero, 2004.

23.-Asociación ganadera local. Estadística de población animal, Arcelia, Guerrero, 2004.

24.-Asociación ganadera local. Estadística de población animal, Altamirano, Guerrero, 2004.

25.- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gro. Indicadores Básicos Censales VII Censo Agropecuario, 1991.

26.-Church D.C; Pond WC y Pond; Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. KR ed. Limusa wiley México DF 2003.

27.-Acha Pedro; Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales; OPS-OMS. Washington EUA 1992 segunda reimpresión.

28.-D.C.Blood-O.M.Radostits; Medicina Veterinaria; séptima edición; volumen 1; interamericana. Mc Graw- Hill 1992.

29.-El control de las enfermedades transmisibles; OPS-OMS Washington EUA 2001.

30.-Auró A, editor; principios de acuicultura FMVZ-UNAM, 2001.

- 31.-Baca, U.G.:Evaluación de proyectos. Mc Graw Hill, México. DF, 1980
- 32.- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, resultados definitivos Tomo I y II del VII Censo Agrícola-Ganadero local del Edo. Gro. México 1991.
- 33.-Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Anuario Estadístico de Guerrero, 2002.
- 34.-Dirección general de acuacultura; Manual técnico para el cultivo de tilapia, dirección general de planeacion, septiembre 1982.
- 35.-07-16-96 NORMA Oficial Mexicana NOM-033-ZOO-1995, Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres.
- 36.-D. Marsans Comas; Sacrificio Eutanasico de los animales; editada por: D. Marsans Comas tercera edición 1979; the universities federation for animal welfare traducido originalmente al español por Hamilton close EN6 3QD Inglaterra.
- 37.-NOM-008-ZOO-1994, especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimiento para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización d productos carnicol, publicada en el diario oficial de la federación el 16 de noviembre 1994.
- 38.-Cañeque Martínez Vicente y Sancha Saldaña José Luis; Ensilado de forrajes y su empleo en la alimentación de rumiantes. Madrid España 1998 ed. Mundi-prensa.
- 39.-Téllez, g.j.: 20. Seminario sobre fauna silvestre. Facultad de medicina veterinaria y zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México DF. 1991.



Figura 1  
Colindancias del estado de Guerrero.  
Municipios que conforman el estado de Guerrero.

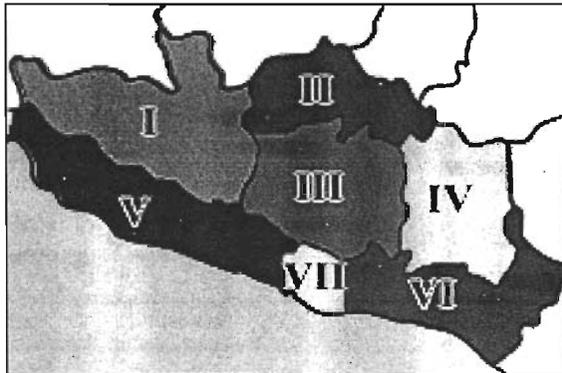


Figura 2.

División regional del estado de Guerrero.

**I.-Tierra Caliente**

II.-Norte

III.-Centro

IV.-Montaña

V.-Costa grande

VI.-Costa Chica

VII.-Acapulco

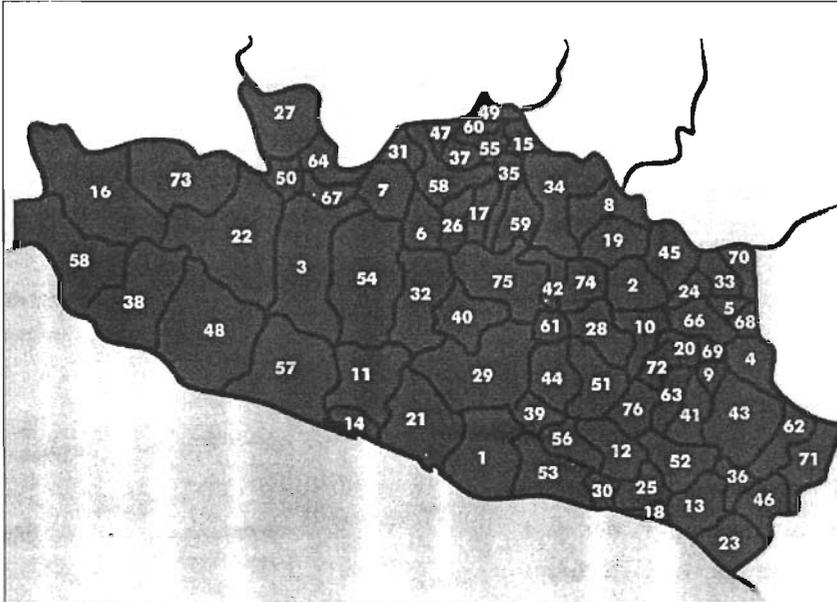


Figura 3.

División municipal del estado de Guerrero

- 3.- Ajuchitlán del Progreso
- 7.- Arcelia
- 16.- Cuahuayutla de Guerrero
- 22.- Coyuca de catalán
- 27.- Cutzamala de Pinzón
- 50.- Pungarabato
- 54.- San Miguel Totolapan**
- 64.- Tlalchapa
- 67.- Tlapehuala
- 73.- Zirandaro de los Chávez



Figura 4.

Mapa del Municipio de San Miguel Totolapan



Figura 5.

Organización y estructura de la administración pública municipal.