



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PROYECTOS PRODUCTIVOS DE LA REGIÓN
MIXTECA
PRODUCCIÓN DE LECHE DE CABRA Y CABRITO

INFORME FINAL DE
SERVICIO SOCIAL EN ÁREA RURAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

FRANCISCO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

ASESOR:

MVZ. MS. PHD. Andrés Ernesto Ducoing Watty



México, D. F.

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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

A mis padres y hermanos, por brindarme su confianza y apoyo, para que yo

podiera ser:

Médico Veterinario Zootecnista

Padres

Francisco Hernández Carrera

Eusebia Rodríguez Sotero

Hermanos

Eustolia Hernández Rodríguez

Dagoberto Hernández Rodríguez

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Y
LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Por haberme forjado como profesionista

A mi asesor y todos aquellos que intervinieron directa o indirectamente en la elaboración de este trabajo.

A todos mis compañeros y amigos, con los cuales compartí momentos imborrables durante toda la carrera.

A la familia Hernández Cruz por brindarme su hospitalidad en su hogar durante el tiempo en el cual realice mis estudios de licenciatura.

A todas las señoras y señores de las comunidades de San Miguel Amatitlán Oaxaca por sus atenciones brindadas durante mi estancia de servicio social.

A Dios por permitirme realizar esta etapa de mis estudios.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	1
1. Introducción.....	3
1.1. Instituto para el Desarrollo de la Mixteca.....	4
1.2. Antecedentes del Programa.....	5
1.3. Problemática.....	6
1.4. Justificación.....	6
1.5. Objetivo General del Programa.....	7
1.5.1. Objetivo del Servicio Social.....	7
1.6. Organización del Trabajo.....	8
1.6.1.. Cronograma.....	8
1.6.2. Metodología.....	9
2. Reseña Histórica del Municipio de San Miguel Amatitlán	
Oaxaca.....	10
2.1. Aspecto Político.....	11
2.2. Situación Geográfica.....	11
2.2.1. Datos Geográficos.....	12
2.2.1.1. Localización.....	12
2.2.1.2. Límites.....	13
2.2.1.3. Superficie.....	14
2.3. Entorno Económico.....	15

2.3.1.	Climatología.....	15
2.3.2.	Hidrografía.....	15
2.3.3.	Orografía.....	15
2.3.4.	Características y Uso Potencial del Suelo.....	17
2.3.5.	Actividades Socioeconómicas.....	17
2.3.5.1.	Actividades Socioeconómicas Primarias.....	18
2.3.5.1.1.	Uso Agrícola del Suelo.....	18
2.3.5.1.2.	Uso Pecuario del Suelo.....	19
2.3.5.1.3.	Tenencia de la Tierra.....	19
2.3.5.2.	Actividades Socioeconómicas Secundarias.....	21
2.3.5.2.1.	Artesanías.....	21
2.3.5.3.	Actividades Socioeconómicas Terciarias.....	21
2.3.5.3.1.	Comercio e Insumos.....	21
2.4.	Entorno Cultural.....	21
2.4.1.	Vivienda.....	21
2.4.2.	Vías de Comunicación.....	22
2.4.3.	Medios de Comunicación.....	22
2.5.	Entorno Social.....	22
2.5.1.	Población Total.....	22
2.5.2.	Población Económicamente Activa.....	23
2.5.3.	Educación.....	23
2.5.4.	Bibliotecas.....	25
2.5.5.	Salud.....	25

3.	Antecedentes Históricos de las Comunidades Pertenecientes al Municipio de San Miguel Amatitlán.....	26
3.1.	Datos Geográficos.....	27
3.1.1.	Ubicación.....	27
3.1.2.	Localización.....	27
3.1.3.	Vías de Acceso.....	27
3.2.	Entorno Económico.....	29
3.2.1.	Climatología.....	29
3.2.2.	Suelo.....	29
3.2.3.	Disponibilidad de Agua.....	29
3.2.3.1.	Obras Hidráulicas.....	29
3.2.4.	Flora.....	30
3.2.5.	Fauna.....	30
3.2.6.	Actividades Socioeconómicas Primarias.....	30
3.2.6.1.	Producción Agrícola.....	30
3.2.6.1.1.	Labores Agrícolas.....	31
3.2.6.1.2.	Mano de Obra.....	31
3.2.6.1.3.	Almacenes.....	31
3.2.6.1.4.	Unidades de Medida	31
3.2.6.1.5.	Canales de Distribución.....	32
3.2.6.1.6.	Insumos Utilizados.....	32
3.2.6.2	Sistema de Producción Pecuaria.....	33
3.2.6.2.1.	Uso Pecuario.....	33

3.2.6.2.2.	Insumos Utilizados.....	34
3.2.6.3.	Tenencia de la Tierra.....	34
3.2.7.	Actividades Socioeconómicas Secundarias.....	35
3.2.7.1	Artesanías.....	35
3.2.8.	Actividades Socioeconómicas Terciarias.....	36
3.2.8.1.	Campañas de Salud Animal.....	36
3.3.	Entorno Cultural.....	37
3.3.1.	Organigrama de la Estructura Administrativa.....	37
3.3.2.	Lideres Naturales.....	39
3.4.	Entorno Social.....	40
3.4.1.	Demografía.....	40
3.4.2.	Educación.....	40
3.4.3.	Salud.....	41
3.4.4.	Vivienda.....	42
3.4.5.	Religión.....	42
3.4.6.	Servicios Públicos.....	44
3.4.7.	Medios de Transporte.....	44
4.	Diagnóstico de los Centros de Producción Caprina “Las Cristalitas y El Señor de la Salud”	45
4.1.	Producción Caprina.....	46
4.2.	Producción de Leche.....	47
4.3.	Producción de Cabrito.....	48
4.4.	Sanidad Animal.....	49

4.5.	Alimentación.....	57
4.6.	Reproducción.....	61
4.7.	Comercialización.....	63
4.8.	Instalaciones y Equipo.....	65
5.	Actividades Realizadas en el Programa “Proyectos Productivos en la Región Mixteca”, en el Proyecto para la Producción de Leche de Cabra y Cabrito.....	69
5.1.	Actividades Específicas Realizadas en el Centro de Producción Caprina. Las Cristalitas.....	71
5.2.	Actividades Específicas Realizadas en el Centro de Producción Caprina. El Señor de la Salud.....	74
5.3.	Actividades Realizadas en otros Centros de Producción Caprina, Pertenecientes al Programa “Proyectos Productivos de la Región Mixteca”.....	78
5.4.	Actividades Realizadas Durante el Servicio Social, Fuera del Programa “Proyectos Productivos De La Región Mixteca”.....	79
6.	Resultados de Actividades Realizadas en los Centros de Producción Caprina. Las Cristalitas y El Señor de la Salud.....	80
7.	Conclusiones del Trabajo.....	81
8.	Formación Profesional.....	82
9.	Reflexión Profesional.....	82
10.	Bibliografía.....	83

RESUMEN

HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ FRANCISCO. Proyectos Productivos en la Región Mixteca: Informe del Servicio Social (bajo la supervisión del MVZ. MS. PHD. Andrés Ernesto Ducoing Watty)

El presente trabajo, es un informe de Servicio Social, realizado en el periodo comprendido del 10 de octubre del 2005 al 11 de Abril del 2006, en el municipio de San Miguel Amatitlán Oaxaca, específicamente en los proyectos productivos caprinos; “Las Cristalitas” del Barrio de Santa Cruz y “El Señor de la Salud” de Amatitlán Centro. Mi inquietud por conocer la producción caprina en la región Mixteca, originó el interés de participar en el programa “Proyectos Productivos de la Región Mixteca” de la Institución Fundación Ayú. A.C., Instituto para el Desarrollo de la Mixteca. A.C. (IDM), en el proyecto de producción de leche de cabra y cabrito. Contribuyendo al desarrollo de la zona de la Mixteca, destaca el promover al sector pecuario, mediante el apoyo de proyectos productivos, en este caso caprinos, proporcionando principalmente la asesoría clínica y zootécnica. Para conocer el entorno socioeconómico y agropecuario del municipio y sus comunidades, capture información de material bibliográfico del municipio, testimonios de sus habitantes y datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). En la realización del servicio social se elaboró en conjunto con el IDM, un calendario de participación en los proyectos

productivos caprinos, incluyendo también la presentación de un informe mensual de actividades al IDM. Durante el servicio social se realizaron diferentes actividades que competen al manejo de una granja pecuaria, de las cuales destaca la mejora de instalaciones caprinas, el combate de problemas sanitarios y de manera adjunta la realización de actividades agrícolas. Observando la situación de marginación y pobreza que viven las comunidades en la zona Mixteca, se enfatiza la necesidad de apoyo técnico pecuario de forma continua en los proyectos productivos caprinos, ofreciendo asesoría que encamine al funcionamiento y rentabilidad de los mismos.

1. Introducción

Desde los primeros tiempos de la Colonia, en México las cabras han constituido un muy importante recurso productivo, principalmente en las zonas áridas. La ganadería caprina es una actividad secundaria tanto por el tamaño de hato y el volumen de la producción, así como por el carácter de los sistemas de producción (libre pastoreo y poco tecnificados). Esta actividad ha permanecido estancada en los tiempos modernos, de hecho, sigue siendo una práctica marginada excluida de la investigación tecnológica pecuaria ⁽¹⁾.

Existen tres aspectos relevantes en la ganadería caprina mexicana, el primero es que solamente en doce estados del país se concentra el 84% de la existencia de esta especie en el territorio nacional (Puebla, Oaxaca, San Luís Potosí, Coahuila, Guerrero, Zacatecas, Nuevo León, Guanajuato, Michoacán, Hidalgo, Durango y Jalisco); el segundo aspecto muestra que la distribución se encuentra en el centro del país, alrededor de un cordón que corre de Coahuila a Oaxaca; y el tercero, que en general la cría se hace en las zonas más pobres del territorio nacional, destacando Puebla, Oaxaca y Guerrero, en regiones áridas o semiáridas, marginados y de escasos recursos alimenticios ⁽²⁾.

A pesar del estancamiento y falta de apoyo crediticio y técnico que sufre esta practica pecuaria, las cabras conforman un importante recurso de carne y leche, pieles y vísceras en zonas donde la agricultura es limitada y donde no es posible el desarrollo de otro tipo de ganado ⁽¹⁾

1.1. Instituto para el Desarrollo de la Mixteca

El Instituto para el Desarrollo de la Mixteca, A.C. (IDM), como parte de la Fundación Ayú, A.C., es una asociación civil constituida en 1998, cuya misión es promover y atender el desarrollo integral y sustentable de la población cuyas condiciones sean de pobreza y marginación. Sus acciones se centran principalmente en la Región Mixteca, que comprende los estados de Oaxaca, Puebla y Guerrero, contemplando también otras regiones definidas como zonas de influencia, que incluyen Valles Centrales, Costa e Istmo en el estado de Oaxaca⁽³⁾. Se maneja a través de cuatro programas estratégicos y líneas de acción, los cuales son:

Programas Estratégicos

- 1) Programa de Desarrollo Productivo
- 2) Programa de Desarrollo Social
- 3) Programa de Fomento al Ahorro y Financiamiento Comunitario
- 4) Programa de Fomento y Consolidación de la Organización Social

Líneas de Acción

- 1) Organización de la Sociedad Rural
- 2) Educación y Capacitación
- 3) Proyectos Productivos Económicos
- 4) Asesoría Técnica
- 5) Cultura y Recreación
- 6) Gestión y Obtención de Apoyos

1.2. Antecedentes del Programa

El IDM gestionó recursos en el año del 2004, a través de la Subsecretaría de Desarrollo Rural y Delegación Estatal de la SAGARPA: en estas dos áreas de la SAGARPA, se realizaron reuniones de trabajo para poner en marcha el Programa de Desarrollo Caprino. A través de visitas de verificación de aplicación del recurso y evaluaciones realizadas por esta dependencia, se logró finalmente operar el programa. Con éstos recursos se pudieron poner en marcha 115 módulos de invernadero de Forraje Verde Hidropónico y 23 centros de acopio de leche con equipo de enfriamiento para almacenar poco más de 30 mil litros de leche ⁽³⁾.

Opciones Productivas y Agencias de Desarrollo Local de la SEDESOL: Con el Programa de Opciones Productivas se concreto el apoyo para complemento del Programa Caprino, de parte del Fondo Nacional de Apoyo a Empresas Sociales apoyaron proyectos para la adquisición de Pie de Cría Caprino ⁽³⁾.

Finalmente el Programa de Desarrollo Caprino se conforma de 23 Sociedades Cooperativas en 21 comunidades de los estados de Oaxaca y Guerrero, donde confluyen 321 campesinos ⁽³⁾.

A mediados del 2005 la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el IDM suscribieron un convenio general de colaboración para apoyar y organizar programas de crecimiento rural en México y en la región Mixteca ⁽⁴⁾.

De acuerdo con el convenio, la UNAM, a través de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, se compromete a prestar asesoría técnico-metodológica para la elaboración, seguimiento y evaluación de los programas de formación de recursos humanos, investigación en desarrollo rural, y de práctica profesional supervisada y servicio social ⁽⁴⁾.

1.3. Problemática

La zona de la Mixteca es una de las regiones de gran marginación en el país, en donde la ganadería es de tipo familiar, agrupándose en el sistema de economía campesina, la cual establece lazos muy estrechos entre la familia y los parientes; donde la mano de obra no recibe un salario propiamente dicho. La caprinocultura es la actividad que más se destaca en la zona y el sistema de producción que se practica es casi en su totalidad extensivo, existiendo una carencia total de medidas de control sanitario y por supuesto ningún tipo de soporte técnico profesional para el buen desempeño de esta actividad. Por otra parte todo esto también influye en la erosión de los suelos y la erradicación de especies vegetales endémicas de dicha zona ⁽⁵⁾.

1.4. Justificación

La Mixteca destaca en el ramo pecuario por su caprinocultura, la cual se practica tradicionalmente en forma extensiva. Esto crea la necesidad de evaluar el impacto que esta actividad tiene, hacerla sostenible y generar con ello una mejor calidad de vida para el productor y su familia. Precisamente por lo anterior se deben apoyar proyectos que aporten nuevas técnicas en los sistemas tradicionales de producción caprina, con la finalidad de dar un giro tecnológico y ecológico a la caprinocultura y pasar de ser una actividad extensiva y depredadora del medio ambiente a una actividad económicamente viable la cual no afecte negativamente el entorno ecológico. Contribuyendo a esta nueva visión pecuaria se otorga a través del servicio social asesoría clínica y zootécnica como parte de las actividades del Médico Veterinario Zootecnista.

1.5. Objetivo General del Programa

En consideración que una de las misiones fundamentales de la UNAM es atender los problemas nacionales. La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia en convenio con el IDM, tienen la finalidad de promover el desarrollo de la zona Mixteca, la cual es una de las regiones de gran marginación en el país. En este sentido destaca el promover al sector pecuario, mediante el apoyo técnico veterinario y seguimiento de proyectos productivos, los cuales influyan positivamente en los niveles de vida y de bienestar social de los beneficiarios y sus familias, logrando el arraigo en sus comunidades.

1.5.1. Objetivo del Servicio Social

Integrar a los prestadores de servicio social en el proceso de desarrollo de las comunidades que más apoyo necesitan, involucrándose directamente en la vida de los pueblos. En el caso particular del programa proyectos productivos de la región Mixteca y principalmente en los proyectos productivos caprinos, se tiene como finalidad que el prestador del servicio social ponga en practica sus conocimientos de medicina veterinaria y zootecnia, en las actividades pecuarias dentro de las granjas caprinas, para que estas se lleven a cabo de manera correcta y eficiente.

1.6. Organización del Trabajo

Se recopiló información a través de un cuestionario guía para el informe final de Servicio Social, la cual fue plasmada en este informe contemplando datos generales referentes al municipio de San Miguel Amatitlán y sus localidades, Barrio de Santa Cruz y San Miguel Amatitlán Centro, en donde se realizó el Servicio Social. En la redacción del informe se hace mención en primera instancia, de la situación socioeconómica y agropecuaria del municipio de San Miguel Amatitlán Oaxaca, así como de las localidades en donde se realizó la estancia en la modalidad de servicio social. Posteriormente se realizó un análisis de los proyectos productivos Las Cristalitas y El Señor de la Salud, después se describen las actividades realizadas en el periodo de servicio social, finalizando con los resultados, conclusiones, experiencias profesionales y finalmente se presentan la bibliografía citada.

1.6.1. Cronograma

El periodo contemplado para la realización del Servicio Social dentro del programa Proyectos Productivos de la Región Mixteca, fue del 10 de octubre del 2005 al 11 de Abril del 2006, el cual fue avalado por la División de Estudios Profesionales de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

Durante este periodo se participó de manera constante en los centros productivos siguiendo un esquema de participación mostrado en el cuadro 1.

Cuadro 1. Organización del Trabajo en los dos Proyectos Productivos Caprinos

Proyecto productivo	Días por Semana	Actividades diarias
Las Cristalitas	Lunes Martes Miércoles Sábado	<ul style="list-style-type: none"> • Ordeño de las cabras • Alimentación de las cabras • Alimentación y encierro de cabritos • Limpieza de corrales, bebederos y comederos • Revisión, asistencia de partos y aplicación de tratamientos a las cabras • Fertilización y fumigación de los diferentes cultivos de invernaderos • Realización de tareas específicas, las cuales contribuyen en el buen funcionamiento de los centros productivos
El Señor de la Salud	Jueves Viernes	

1.6.2. Metodología

El IDM con sede el Huajuapán de León Oaxaca me asignó las comunidades: Barrio de Santa Cruz Amatitlán y San Miguel Amatitlán Centro; en los proyectos productivos caprinos: Las Cristalitas y El Señor de la Salud respectivamente, en los cuales realicé el Servicio Social. Para iniciar con dicha actividad en los lugares de asignación elabore un plan de trabajo en el cual se exponían los tiempos destinados para cada lugar, las actividades a llevar a cabo y la realización y entrega de un reporte de actividades al IDM.

2. Reseña Histórica del Municipio de San Miguel Amatitlán Oaxaca

Los primeros habitantes de este pueblo se asentaron en el Cerro de la Cruz, que anteriormente se llamaba Suchitepec, nombre de origen náhuatl que significa “lugar de las flores” y su traducción al Mixteco es “nuita” cuya etimología es: nu o ñu = lugar o pueblo y la terminación ita = flor, que literalmente se traduce como “Pueblo de la Flor”. Como prueba de ello se han encontrado vestigios de vasijas de barro, algunas de ellas coloreadas, pequeñas cabezas humanas de barro y de figuras de animales. Los caracteres grabados en algunos objetos de barro encontrados, hacen pensar que los primeros habitantes, fueron contemporáneos de los habitantes del municipio de Tequixtepec que está en el norte del distrito de Huajuapán o de los asentamientos del Cerro de las Minas en Huajuapán de León; esto sucedió antes de la llegada de los españoles⁽⁶⁾.

Tiempo después, por diferentes circunstancias que se ignoran, los habitantes de Suchitepec emigraron a otras partes y sólo unas cuantas personas se supone que se quedaron más al poniente, asentándose en donde actualmente se encuentra el pueblo. Se denominaba a San Miguel Amatitlán como el Rancho del Recibimiento desde 1730, al mismo tiempo se le denominaba el Rancho de los Jacales. En el año de 1829 se empezó a llamar al pueblo con el nombre de San Miguel Amatitlán por parte del cura José Gabriel del Valle, nombre que se conserva hasta nuestros días. Al mismo tiempo que San Miguel Amatitlán es considerado como pueblo se le asigna como cabecera del municipio, llamado con el mismo nombre⁽⁶⁾.

2.1. Aspecto Político

El Estado de Oaxaca cuenta con 571 municipios de los 2389 del país, lo cual equivale al 23.9% del total de municipios, esto es producto de su diversidad étnica, cultural y geográfica. San Miguel Amatitlán forma parte de este gran conjunto de municipios con algunas características propias y comunes a los demás. Para mejor administración de los municipios del estado, San Miguel Amatitlán esta señalado como el municipio 261 por parte de las dependencias estatales y federales⁽⁵⁾.

El Municipio está integrado por su cabecera municipal del mismo nombre, cinco agencias, cuatro agencias de policía y cinco rancherías o también llamadas barrios. En la cabecera municipal, el Gobierno esta representado por el H. Ayuntamiento Constitucional el cual esta integrado por el Presidente Municipal quien representa el poder ejecutivo, los Regidores y el Síndico que representan al legislativo y el Alcalde quien representa al poder Judicial⁽⁶⁾.

2.2. Situación Geográfica

El municipio de Amatitlán pertenece a la región Mixteca, la cual es una de las ocho regiones geográficas en que esta dividido el estado de Oaxaca (Figura 1); la Mixteca se divide en Mixteca Baja y Mixteca Alta, el municipio en cuestión pertenece a la Mixteca Baja⁽⁵⁾.

La región Mixteca se caracteriza por la aridez del suelo, por sus montañas, la vegetación propia de un lugar seco como es la de tipo matorral; también destacan sus escarpadas montañas las cuales forman parte de la Sierra Madre del Sur y la

gran cantidad de lomeríos, escasos valles y numerosos ríos muy erosionados y de poco caudal, ya que solo encuentran auge en la temporada de lluvias ⁽⁶⁾.

Figura 1. Las ocho regiones del Estado de Oaxaca



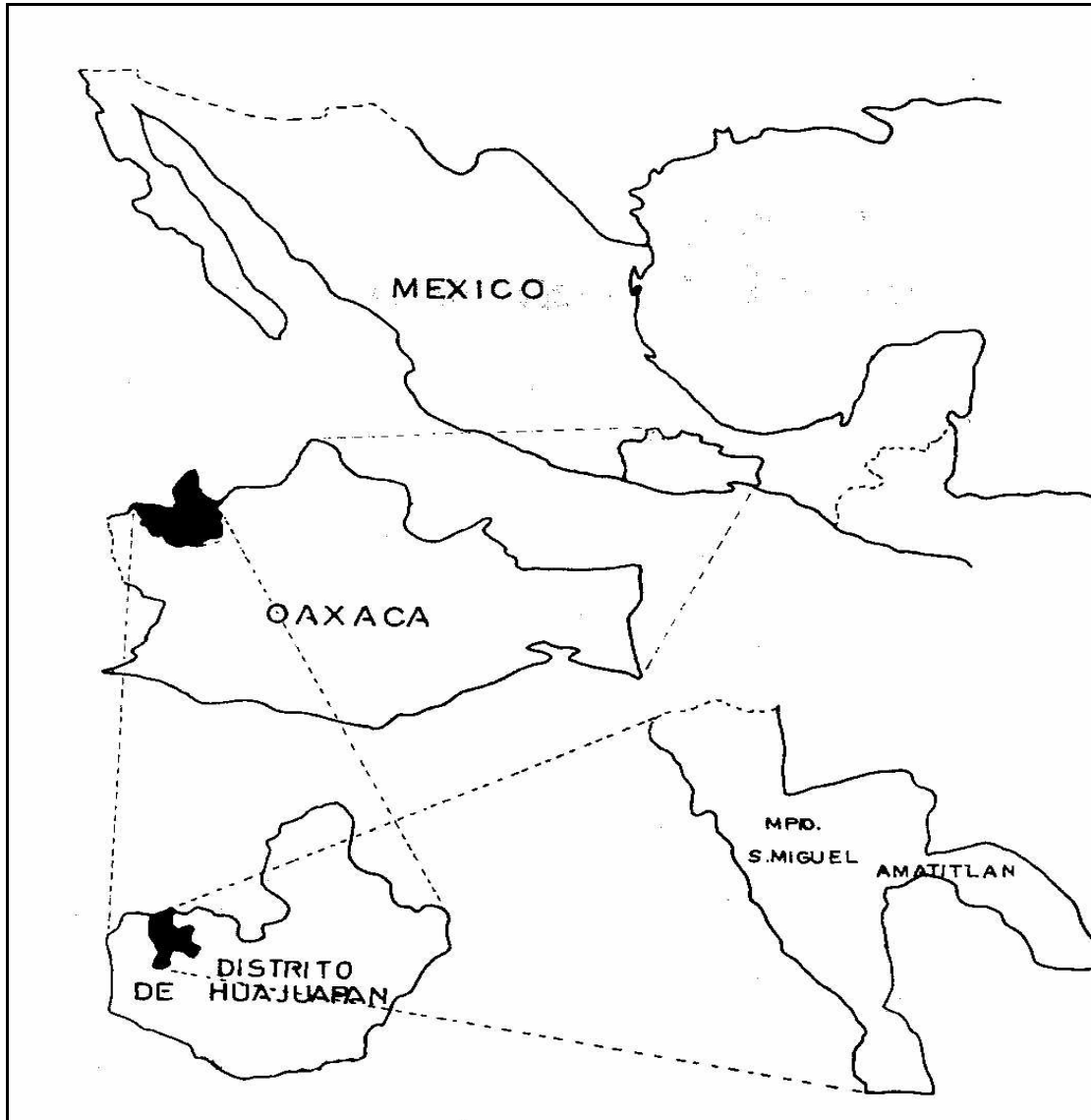
Fuente: Barbosa BME. Región Mixteca Aspectos Socio Económicos y Propuestas de Acción para su Crecimiento y Desarrollo. México: Eumet.net, 2004.

2.2.1. Datos Geográficos

2.2.1.1. Localización

Se localiza en la parte noroeste del Estado (Figura 2), en la región de la Mixteca, en las coordenadas 98°01' de longitud oeste y 17°53' de latitud norte, a una altura de 1,560 metros sobre el nivel del mar ⁽⁷⁾.

Figura 2. Ubicación del municipio de San Miguel Amatitlán

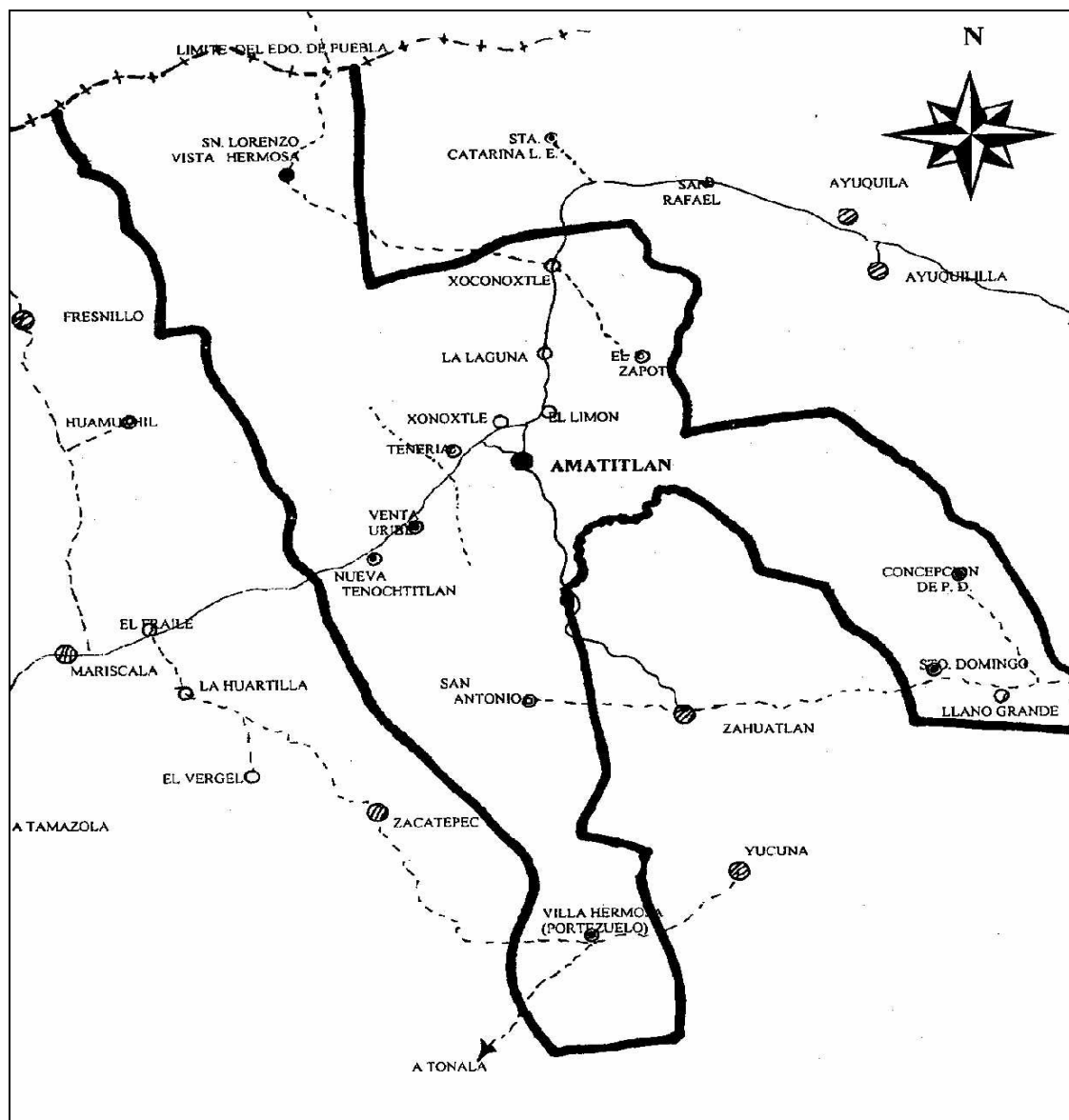


Fuente: Duran BJC. Un Municipio de la Mixteca Oaxaqueña. San Miguel Amatitlán. 1a ed. México, 2000.

2.2.1.2. Límites

Limita al norte con el Estado de Puebla y el municipio de Santiago Ayuquillilla; al sur con Huajuapán de León, San Martín Zacatepec y Santos Reyes Yucuná; al oriente con Santiago Ayuquillilla y al poniente con Fresnillo de Trujano y Maríscala (Figura 3). La distancia aproximada a la capital del Estado es de 241 km. ⁽⁶⁾.

Figura 3. Mapa del municipio de San Miguel Amatitlán



Fuente: Duran BJC. Un Municipio de la Mixteca Oaxaqueña. San Miguel Amatitlán. 1a ed. México, 2000.

2.2.1.3. Superficie

La superficie total del municipio es de 198.48 km² y la superficie del municipio en relación al Estado es del 0.20 %⁽⁶⁾.

2.3. Entorno Económico

2.3.1. Climatología

El clima es semicálido con lluvias en verano, alcanzando aproximadamente 450 a 600 mm al año. En cada estación las temperaturas varían entre 15-20 °C en promedio en enero; 20-30 °C en abril y mayo, 15-20 °C en julio⁽⁸⁾.

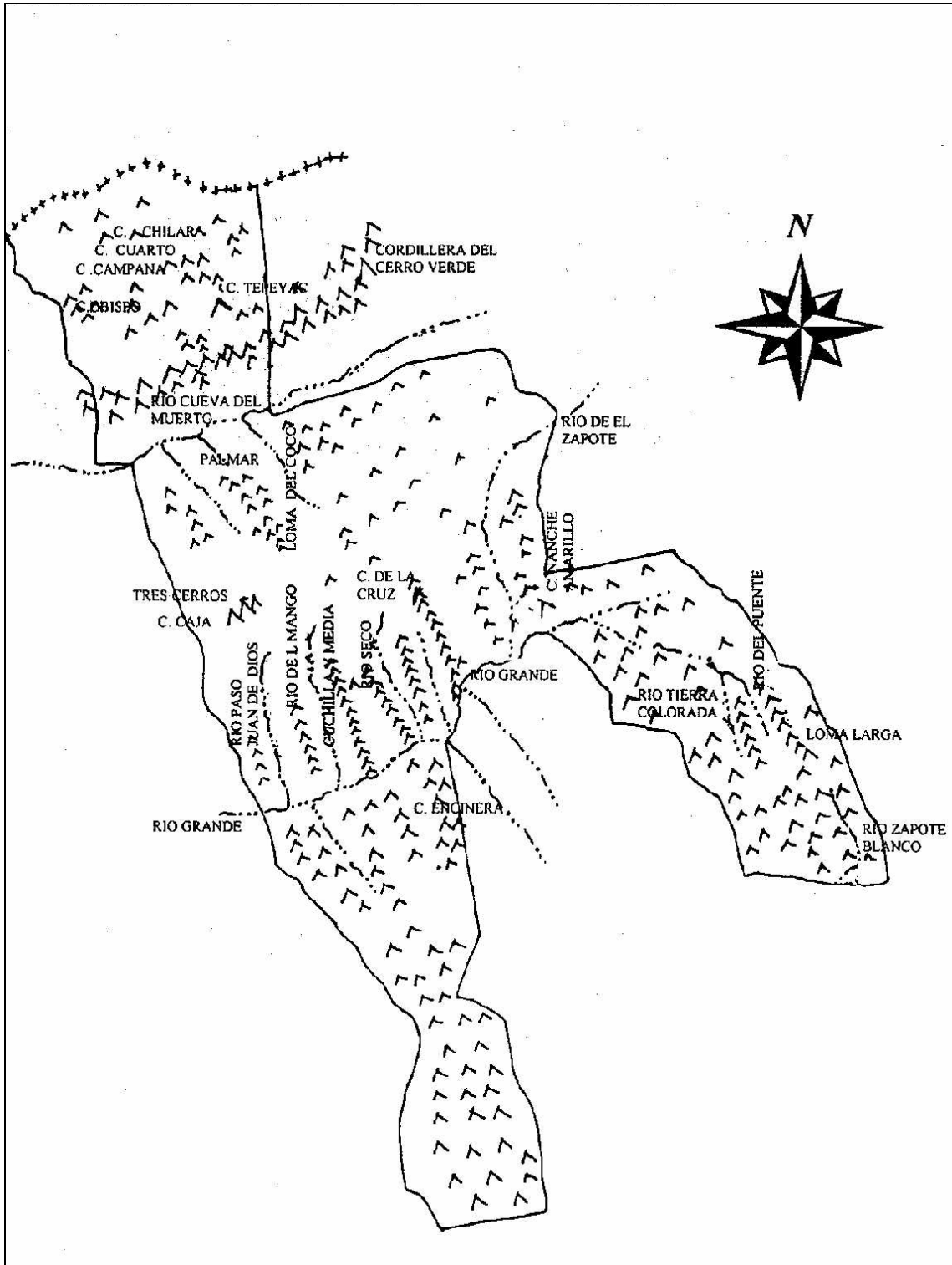
2.3.2. Hidrografía

El Municipio se riega con las afluentes del río Balsas, río Grande, río el Zapote, río de la Cueva del Muerto y río Sabino (Figura 4). Estos ríos tienen su apogeo durante la temporada de lluvias y es entonces cuando se vuelven muy caudalosos, principalmente el río Grande⁽⁸⁾.

2.3.3. Orografía

Presenta terrenos irregulares. Entre los cerros de mayor altura en el municipio se encuentran los que pertenecen a la cordillera del Cerro Verde que nace en Santa Catarina la Estancia y pasa por San Lorenzo Vista Hermosa, cerca de este pueblo se encuentran los Cerros de la Hierba (Figura 4)⁽⁸⁾.

Figura 4. Orografía e Hidrografía del municipio de San Miguel Amatitlán



Fuente: Duran BJC. Un Municipio de la Mixteca Oaxaqueña. San Miguel Amatitlán. 1a ed. México, 2000.

2.3.4. Características y Uso Potencial del Suelo

El tipo de suelo localizado en el municipio es de tipo rendzina propio para el cultivo de maíz ⁽⁸⁾. El uso potencial del suelo se expone en el cuadro 2, el cual muestra la cantidad de hectáreas en superficie de agostadero y de labor, subdividiendo este último según disponibilidad de agua en temporal y de riego.

Cuadro 2. Uso potencial del suelo en el municipio de San Miguel Amatitlán

Superficie de agostadero	1265 hectáreas
Superficie de labor	2147 hectáreas
• Superficie de labor (Temporal)	2143 hectáreas
• Superficie de labor (Riego)	4 hectáreas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Información Básica del Sector Agropecuario. Tomo I. Oaxaca; INEGI, 1998.

2.3.5. Actividades Socioeconómicas

El municipio se caracteriza por mantener un marcado atraso económico, dependiendo desde granos y productos básicos, hasta los manufacturados, es por esto y por diversos factores más que el municipio es catalogado en alto grado de marginación ⁽⁵⁾.

2.3.5.1. Actividades Socioeconómicas Primarias

2.3.5.1.1. Uso Agrícola del Suelo

Las tierras que se cultivan son de temporal y los productos que se cultivan son maíz, frijol, calabaza y cacahuate ⁽⁸⁾. El Cuadro 3 muestra que sólo el 60% aproximadamente de la superficie agrícola disponible en el municipio es cultivada, y el maíz es el cultivo de temporal con mayor número de hectáreas, razón por el cual es cultivado durante las épocas del año primavera – verano.

Cuadro 3. Usos agrícolas y principales cultivos anuales en el municipio de San Miguel Amatitlán

Usos Agrícolas			
Superficie agrícola		2147 hectáreas	
Superficie sembrada (Cultivos anuales en primavera – verano)		1273 hectáreas	
Superficie no sembrada		874 hectáreas	
Principales Cultivos Anuales			
Cultivo	Superficie Sembrada	Producción	Rendimiento Promedio
Cacahuate	26 hectáreas	10 toneladas	0.4 ton/ha
Frijol	884 hectáreas	25 toneladas	No significativo
Maíz	1253 hectáreas	259 toneladas	0.2 ton/ha

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Información Básica del Sector Agropecuario. Tomo I. Oaxaca; INEGI, 1998.

2.3.5.1.2. Uso Pecuario del Suelo

Se producen animales como aves, cerdos, bovinos, cabras y animales de carga ⁽⁸⁾. En el Cuadro 4 se observa que las cabras son la especie pecuaria con mayor número de cabezas, lo cual pone en manifiesto que la caprinocultura es la principal actividad pecuaria en el municipio.

Cuadro 4. Cantidad de animales por especie pecuaria existentes en el municipio de San Miguel Amatitlán

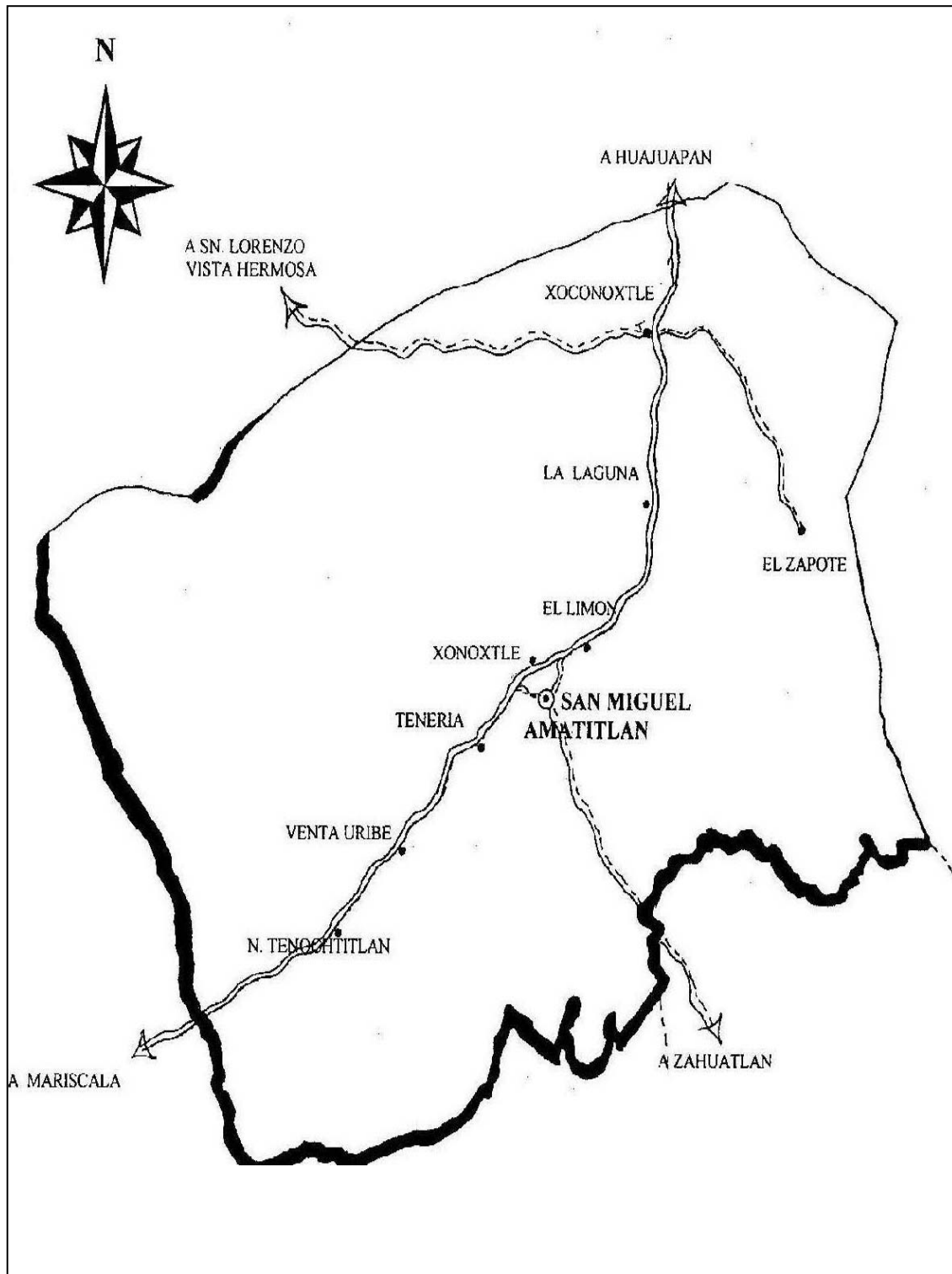
Especie	Existencia
Caprinos	5663 cabezas
Gallinas	4770 cabezas
Bovinos	2946 cabezas
Equinos	1405 cabezas
Porcinos	983 cabezas
Ovinos	161 cabezas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Información Básica del Sector Agropecuario. Tomo I. Oaxaca; INEGI, 1998.

2.2.5.1.3. Tenencia de la Tierra

En el municipio de Amatitlán existe la propiedad comunal y la propiedad ejidal; aunque la mayor parte de las tierras son comunales (Figura 5) ⁽⁶⁾. La superficie que comprende la propiedad comunal y ejidal es de 3412 hectáreas ⁽⁹⁾.

Figura 5. Terrenos comunales de San Miguel Amatitlán



Fuente: Duran BJC. Un Municipio de la Mixteca Oaxaqueña. San Miguel Amatitlán. 1a ed. Mexico, 2000.

2.3.5.2. Actividades Socioeconómicas Secundarias

2.3.5.2.1. Artesanías

La costura de balón y el tejido de sombrero de palma, es la principal actividad artesanal del municipio, pero también se realiza en cantidad moderada algunas otras piezas artesanales, tales como canastos de carrizo, tenates de palma para tortillas, sopladores de palma y cuadros de madera para fotografías ⁽⁸⁾.

2.3.5.3 Actividades Socioeconómicas Terciarias

2.3.5.3.1. Comercio e Insumos

En la cabecera municipal existen varias misceláneas, una tortillería, locales de frutas y legumbres, un local de paletas y helados, dos carnicerías y molinos para moler nixtamal. También se cuenta con un mercado municipal, el cual solo es funcional en festividades y fines de semana ⁽⁸⁾.

2.4. Entorno Cultural

2.4.1. Vivienda

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, el municipio cuenta al año 2000 con 1,091 viviendas particulares, para un total de ocupantes de 6,143, dando como resultado promedio de 5.6 ocupantes por vivienda particular ⁽¹⁰⁾.

2.4.2. Vías de Comunicación

Se cuenta con caminos de terracería que comunican a todas y cada una de las localidades que comprenden este municipio. Por el Municipio pasa la carretera Huajuapán-Mariscala ⁽⁶⁾.

2.4.3. Medios de Comunicación

Los medios de comunicación más importantes en el municipio son: la telefonía alámbrica (caseta), la telefonía celular y correo postal ⁽⁶⁾.

2.5. Entorno Social

2.5.1. Población Total

Como es característico de los municipios de Oaxaca, San Miguel Amatitlán es un municipio pequeño con un número poblacional reducido tal y como se muestra en el cuadro 5.

Cuadro 5. Población total por género en el municipio de San Miguel Amatitlán

Población total	6,143
Hombres	3,006
Mujeres	3,137

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Resultados Preliminares. México: INEGI, 2000.

2.5.2. Población Económicamente Activa

De acuerdo con cifras al año 2000 presentadas por el INEGI, la población económicamente activa del municipio asciende a 909 personas ⁽⁸⁾. En el cuadro 6 se puede observar que del total de población económicamente activa del municipio, la gran mayoría se desempeña en el sector secundario, principalmente en el área manufacturera y de construcción.

Cuadro 6. Porcentaje de actividades en los diferentes sectores económicos de la población económicamente activa del municipio de San Miguel Amatitlán

Sector	Porcentaje
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	4%
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	85%
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	7%
Otros	4%

Fuente: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Enciclopedia de los Municipios de México. México: Gobierno del Estado de Oaxaca, 2002.

2.5.3. Educación

En el municipio aún se puede ver hijos de padres campesinos que tienen que desertar de la escuela para ayudar en actividades del hogar, principalmente para cuidar los rebaños caprinos y también para ayudar en labores agrícolas, así como en la costura de balón ⁽⁶⁾.

En el Cuadro 7 se puede observar que la gran mayoría de las localidades del municipio solo cuenta con escuelas de nivel preescolar y primaria, cuatro

localidades con escuelas de telesecundaria y sólo la cabecera municipal cuenta con un telebachillerato, el cual es de reciente creación, contando con un número reducido en su población estudiantil.

Cuadro 7. Escuelas que existen en el municipio San Miguel Amatitlán

Comunidad	Preescolar	Primaria	Telesecundaria.	Telebachillerato
San Miguel Amatitlán	X	X	X	X
El Limón	X	X		
La Laguna	X			
Llano Grande		X		
Nueva Tenochtitlan		X		
San Antonio Zahuatlan	X	X		
San Jorge el Zapote	X	X	X	
San José Tenería	X	X		
San Lorenzo Vista Hermosa	X	X	X	
Sto. Domingo Yolotepec	X	X		
Venta Uribe de Juárez	X	X	X	
Villa Hermosa (Potezuelo)	X	X		
Xoconoxtle	X	X		
Xonoxtle	X	X		

Fuente: Duran BJC. Un Municipio de la Mixteca Oaxaqueña. San Miguel Amatitlán. 1ª ed. México, 2000.

2.5.4. Bibliotecas

A principios de 1989 inicia sus servicios la Biblioteca Municipal de San Miguel Amatitlán, esta biblioteca es la única que existe en el municipio y tiene libros desde nivel preescolar hasta nivel superior ⁽⁶⁾.

2.5.5. Salud

Son tres las unidades médicas en servicio con las que cuenta el municipio, cada una de las unidades médicas cuenta con un sólo personal médico, los cuales se desarrollan como prestadores de servicio social ⁽⁷⁾.

En el Cuadro 8 muestra que dos terceras partes del total de la población del municipio, son derechohabientes en servicio de la salud, de las cuales la mayoría pertenece al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Cuadro 8. Derechohabiencia en servicio de salud en el municipio de San Miguel Amatitlán

Total de la Población	6,143
Derechohabiente	3,771 (IMSS)
	33 (ISSSTE)
No Derechohabiente	1,990
No Especificada	349

Fuente: Gobierno del Estado de Oaxaca. Anuario Estadístico Oaxaca. México (DF): INEGI, 2002.

3. Antecedentes Históricos de las Comunidades Pertenecientes al Municipio de San Miguel Amatitlán

En un principio sólo existía la cabecera municipal, pero debido a la división que es característica de algunos estados de la república y principalmente en el Estado de Oaxaca, pronto empezaron a formarse pequeñas comunidades que actualmente forman el conjunto de pueblos que pertenecen al municipio. La división se da por que los terrenos de siembra estaban alejados del núcleo poblacional y poco a poco a través de los años, las familias se van desplazando dando origen a pequeños nuevos núcleos de población ⁽⁶⁾.

La división del municipio se hizo con base al número de habitantes; así por ejemplo se tiene que uno de los criterios para asignar la categoría de Agencia Municipal, es aquella que su población contempla entre los 500 y 1000 habitantes, una Agencia de Policía entre 300 y 500 habitantes y una Ranchería o Barrio como se le denomina en el municipio tiene una población de menos de 300 habitantes. Estos parámetros para la división municipal pueden variar y también se debe tomar en cuenta que muchas localidades tienen esta categoría desde hace muchos años y su población ha variado mucho ⁽⁶⁾.

El pueblo de San Miguel Amatitlán se divide en tres barrios, los cuales son: el Centro, el Barrio de Santa Cruz y el Barrio de Tejalpa. Una tercera parte de la población vive en el en el centro y las dos terceras partes restantes viven en los dos barrios de Santa Cruz y Tejalpa ⁽⁶⁾.

3.1. Datos Geográficos

3.1.1. Ubicación

El pueblo de San Miguel Amatitlán se ubica en la zona centro de la superficie del municipio, está comprendido entre el lado sur de la carretera Huajuapán – Mariscala y la parte norte del río Grande. Al oriente del centro de San Miguel Amatitlán en las laderas del cerro se encuentra el Barrio de Santa Cruz ⁽⁶⁾.

3.1.2. Localización

En el Cuadro 9 se muestran las coordenadas de localización de las comunidades San Miguel Amatitlán y el Barrio de Santa Cruz, así mismo se muestra la altura sobre el nivel del mar.

Cuadro 9. Localización de las comunidades San Miguel Amatitlán y Barrio de Santa cruz

Localidad	Longitud oeste	Latitud norte	Altura S.N.M.
San Miguel Amatitlán	98°20´	17°53´	1,560 metros
Barrio de. Santa Cruz	98°20´	17°53´	1,560 metros

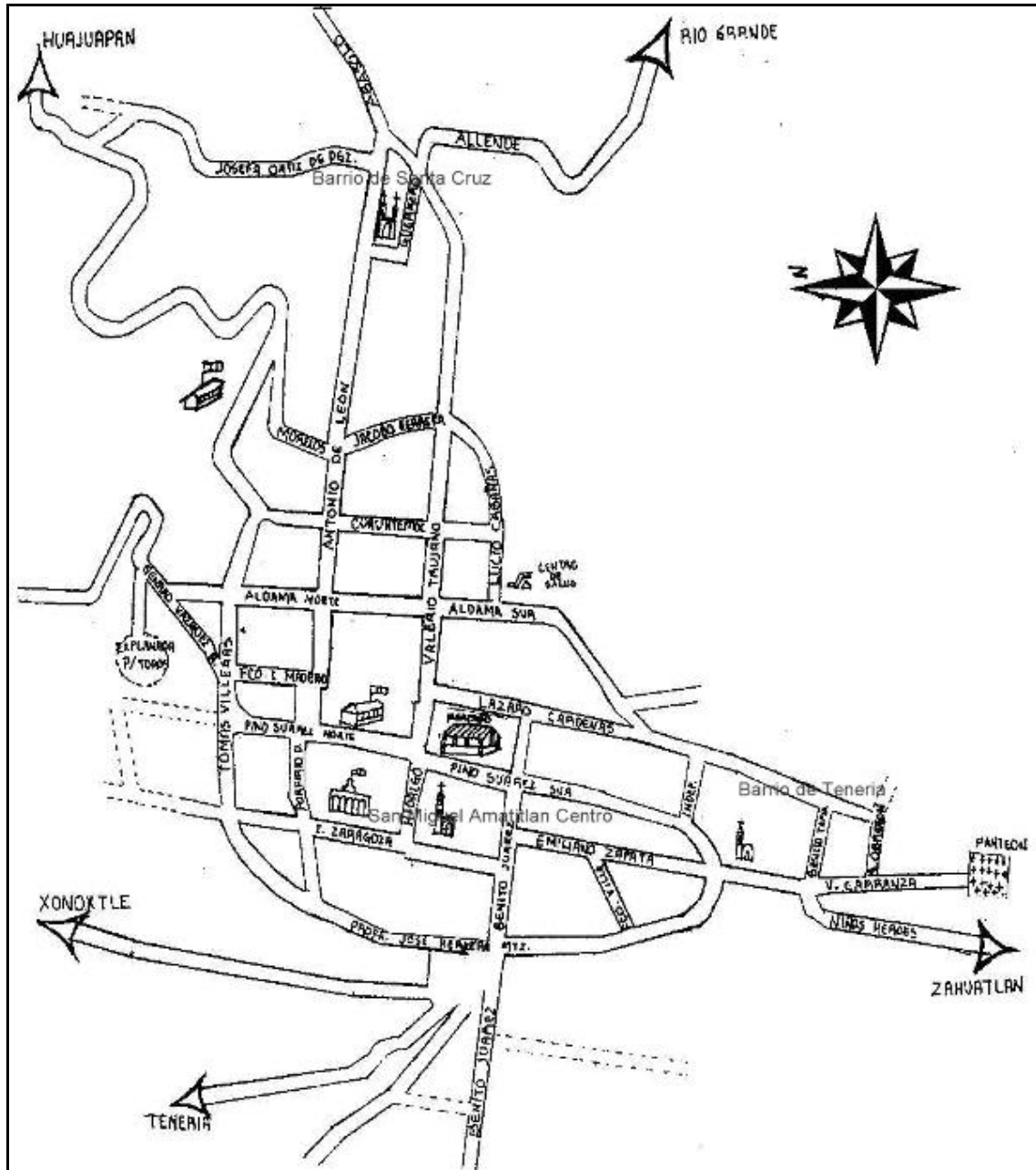
Fuente: Duran BJC. Un Municipio de la Mixteca Oaxaqueña. San Miguel Amatitlán. 1ª ed. México, 2000.

3.1.3. Vías de Acceso

Para llegar a las localidades de San Miguel Amatitlán y el Barrio de Santa Cruz se toma la carretera pavimentada Huajuapán – Mariscala, en la parte sur de esta carretera existe una desviación, que se dirige hacia las localidades de el Barrio de Santa Cruz e inmediatamente después el centro de San Miguel Amatitlán. Este

último tramo es de aproximadamente dos kilómetros de terracería. También existe comunicación en caminos de terracería con las localidades de Teneria, Xonoxtle y Zahuatlan (Figura 6) ⁽⁶⁾.

Figura 6. Plano de las calles del pueblo de San Miguel Amatitlán



Fuente: Duran BJC. Un Municipio de la Mixteca Oaxaqueña. San Miguel Amatitlán. 1a ed. México, 2000.

3.2. Entorno Económico

3.2.1. Climatología

El clima es característico de la región Mixteca y es clasificado como semicálido con lluvias en verano ⁽⁶⁾.

3.2.2. Suelo

El color de la tierra es amarillento o rojizo en la mayor parte, con algunos puntos de tierra blanca; en unos 50 cm de profundidad, se encuentra una capa de barro rojo y a unos 20 cm después se encuentra una capa de tepetate ⁽⁶⁾.

3.2.3. Disponibilidad de Agua

Uno de los principales problemas es la escasez de agua, la cual impide el desarrollo económico y provoca fuertes problemas de salud. La falta de agua se da principalmente en los meses de febrero, marzo, abril y mayo, periodo en el cual se compra el agua a través de pipas, las cuales extraen el agua del municipio de Mariscala de Juárez. A pesar de lo anterior las localidades San Miguel Amatitlán y el Barrio de Santa Cruz cuentan con servicio de agua potable ⁽⁶⁾.

3.2.3.1. Obras Hidráulicas

Para conservación de suelos y agua se han venido construyendo terrazas de piedra acomodada, reforzadas con barreras vivas en terrenos de siembra y en pequeños brazos de las barrancas. Esta regeneración de cuencas permite detener la pérdida de suelos y lograr una corriente de agua semipermanente que proporciona humedad a la vegetación del lugar. También son aprovechados

pequeños escurrideros de agua de las zonas montañosas los cuales son acopiados mediante la construcción de depósitos de concreto ⁽⁶⁾.

3.2.4. Flora

La vegetación que existe es muy variada y va desde xerofítica semiárida donde hay cactáceas como pitayos, órganos, nopales, magueyes, biznagas, lechuguillas, sábila y cardos, así como casahuates, mezquites, el colorín, huaje, nanche rojo, sangre de grado, huamúchil, y en las partes más montañosas encontramos ocotes, sabinos, encinos y nanches amarillos ⁽⁸⁾.

3.2.5. Fauna

La fauna silvestre es muy escasa debido a la enorme deforestación y a la cacería, pero de los animales que aún se pueden encontrar están los conejos, mapaches, zorros, armadillos, tlacuaches y tejones. También existen aves como el gavilán, codornices, zopilote, palomas, colibrí, calandrias, chachalacas y correcaminos. De igual forma existen algunos reptiles destacando principalmente las lagartijas, la iguana y serpientes como la de coralillo y cascabel ⁽⁸⁾.

3.2.6. Actividades Socioeconómicas Primarias

3.2.6.1. Producción Agrícola

La agricultura ha dejado de ser una actividad rentable puesto que el tipo de siembra es de temporal y en los últimos años la zona ha padecido de fuertes temporadas de sequías ⁽⁶⁾.

3.2.6.1.1. Labores Agrícolas

La siembra siempre se ha realizado con arado y utilizando “yunta” de bovinos, caballos y burros. Cuando comienzan las primeras lluvias se afloja la tierra (barbecho), con la finalidad de almacenar humedad para que germine la semilla. La siembra se realiza en el mes de mayo hasta principios de julio ⁽⁶⁾.

3.2.6.1.2. Mano de Obra

La mano de obra es familiar y solamente se alquila la yunta y el yuntero cuando la familia no cuenta con el equipo y animales necesarios. También se practica el “sistema a medias” el cual consiste en que una persona, tiene el terreno pero no el equipo o tiempo necesario para trabajarlo, da permiso para que otra persona con su familia que dispone de equipo, tiempo y su mano de obra trabaje las tierras y al final dividen la cosecha a la mitad ⁽⁶⁾.

En las labores agrícolas el hombre es quien guía a la yunta y lleva el arado, la mujer o mujeres de la familia son las que se encargan de depositar la semilla en la tierra para su próxima germinación.

3.2.6.1.3. Almacenes

La cosecha se guarda en los coscomates o en costales de henequén y la cosecha se mide por carga ⁽⁶⁾.

3.2.6.1.4. Unidades de Medida

En el Cuadro 14 se muestran las unidades de medida y su equivalencia, utilizados en las localidades del municipio de San Miguel Amatitlán. Dichas unidades de

medida se emplean para medir la cosecha y de igual forma son utilizadas para comercializar productos agrícolas y forestales.

Cuadro 14. Unidades de medida utilizados en las comunidades

Unidad de medida	Equivalencia
Una carga	2 costales trigeros de henequén
Una carga	48 maquilas
Una media	12 maquilas
Un tercio	24 maquilas
Una maquila	2 cuartillos
Una maquila	5 litros
Una gruesa	48 unidades
Una carga de leña	48 leños
Un tercio de leña	24 leños

Fuente: Duran BJC. Un Municipio de la Mixteca Oaxaqueña. San Miguel Amatitlán. 1ª ed. México, 2000.

3.2.6.1.5. Canales de Distribución

La producción total es para autoconsumo y solamente cuando la cosecha es buena, se vende en el mismo municipio o con compradores que llegan de fuera.

3.2.6.1.6. Insumos Utilizados

Desde un inicio el maíz, el frijol y la calabaza siempre se han cultivado, el cual la semilla se obtiene de la clasificación del grano de mejor calidad dentro de la cosecha realizada el año anterior.

La utilización de productos químicos dentro de la labor agrícola es en términos generales nula, sólo algunos utilizan muy esporádicamente plaguicidas en baja proporción.

3.2.6.2. Sistema de Producción Pecuaria

La ganadería que se practica en el municipio es de tipo familiar y está estrechamente ligada a la producción agrícola y a las necesidades del núcleo familiar, por lo cual para ella es imprescindible proveer de alimentos a la familia y aprovechar los residuos de las cosechas. La ganadería familiar se agrupa dentro del sistema de economía campesina, la cual establece lazos muy estrechos entre la familia y los parientes; está integrada por personas de diferente edad y sexo y su mano de obra no recibe un salario propiamente dicho⁽⁶⁾.

3.2.6.2.1. Uso Pecuario

En el Cuadro 15 se muestran las diferentes especies pecuarias que existen en las localidades San Miguel Amatitlán y Barrio de Santa Cruz, las cuales son utilizadas principalmente para la producción de carne, huevo en el caso de las gallinas y también son utilizados para el trabajo de campo, especies como los caballos, burros y bovinos. En particular con los caprinos, su propósito principal es básicamente para la producción de carne. Esta producción caprina abastece el mercado interno y también se llevan algunos ejemplares al mercado regional de Huajuapán de León; en el mercado interno se les sacrifica en las fiestas familiares (bodas, bautizos, etc.) o en las fiestas patronales, también son sacrificados para la venta de barbacoa los días domingos principalmente en la localidad de San Miguel

Amatitlán. Respecto al mercado regional, existen compradores en el municipio y foráneos que comercializan el ganado caprino en Huajuapán de León y en algunos casos en el sur del Estado de Puebla ⁽⁶⁾.

Cuadro 15. Propósito y utilidad de las especies pecuarias de las localidades San Miguel Amatitlán y Barrio de Santa Cruz

Especie	Propósito	Utilidad
Caprinos	Carne	Venta
Bovinos	Carne	Venta
Cerdos	Carne	Autoconsumo
Aves	Carne y huevo	Autoconsumo
Caballos, Burros y Bovinos	Trabajo	Renta y Autosuficiencia

Fuente: Duran BJC. Un Municipio de la Mixteca Oaxaqueña. San Miguel Amatitlán. 1ª ed. México, 2000.

3.2.6.2.2. Insumos Utilizados

Para la alimentación de rumiantes y equinos se utiliza el rastrojo de maíz que se extrae de los terrenos cultivados en la zona, los cuales son negociados por los propietarios de los animales. Para los animales de traspatio se alimentan de granos de maíz, tortilla y desperdicio de alimentos ⁽⁶⁾.

3.2.6.3. Tenencia de la Tierra

En estas comunidades no hay ejidos ni propiedad privada solamente existe la propiedad comunal, de tal forma que las tierras de cultivo pertenecen a cada dueño comunero y los pastos, montes y ríos se aprovechan en común.

3.2.7. Actividades Socioeconómicas Secundarias

3.2.7.1. Artesanías

Desde antes del año 1900, el tejido de palma para la fabricación de sombreros había sido la actividad económica preferida de la población junto con la agricultura, pero actualmente ya casi no se realiza y poco a poco va desapareciendo. Esta actividad sólo la realizan las personas de más de 60 años y lo hacen porque no saben coser el balón y por no tener otra opción u otra actividad que puedan hacer ⁽⁶⁾. Actualmente debido a la introducción de sombreros industrializados, entre otras cosas, el pago por el tejido de sombreros es bajo.

El intermediario o comprador de sombreros de fibra sintética paga por sombrero \$ 4.00, él mismo vende o más bien cambia un kilogramo de palma sintética por ocho sombreros; lo equivalente a \$ 32.00 el kilogramo. Del kilogramo de palma se elaboran 14 sombreros lo cual varía según como trabaje el tejedor, estos sombreros los hace normalmente en una semana. De los 14 sombreros 8 sirven para pagar la palma y 6 le quedan de ganancia al tejedor lo que equivale a \$ 24, que sería su ganancia a la semana, lo cual es una ganancia miserable.

Desde la década de 1960 se introduce la costura del balón de fútbol y voleibol; en un principio se pagaba \$ 0.20 por coser un balón ⁽⁶⁾. Actualmente la costura de un balón la pagan a \$ 10.00, las personas que se dedican a coser balones hacen normalmente dos balones diarios y son los padres de familia generalmente; hay personas que por sus ocupaciones sólo hacen un balón diario, y son los niños, jóvenes (después de llegar de la escuela) y las mujeres. Normalmente un hombre hace de 12 a 14 balones por semana que equivale \$120.00 a \$140.00 y una mujer

de 7 a 10 por semana que equivale \$70.00 a \$100.00, los niños y jóvenes de la familia de 6 a 9 a la semana que equivale \$60.00 a \$90.00; en total una familia cose a la semana un mínimo de 28 balones con equivalencia de \$280.00 y un máximo de 50 que es igual a \$500.00, dependiendo del número de integrantes por familia y de la demanda de balones. Aquí podemos ver también que los niños y los adolescentes contribuyen en el ingreso económico familiar.

3.2.8. Actividades Socioeconómicas Terciarias

3.2.8.1. Campañas de Salud Animal

Existe un programa estatal llamado “Unidades Móviles”, el cual realiza recorridos por las comunidades brindando apoyo clínico y asesoría en los diferentes campos, en los cuales incluye el ramo pecuario.

En la comunidad de San Miguel Amatitlán realiza visitas cada dos meses y su estancia dura tres días.

3.3. Entorno Cultural

3.3.1. Organigrama de la Estructura Administrativa

En un principio se llamaba alcalde a la máxima autoridad municipal y se renovaba cada año; a partir de 1860 se le empieza a llamar Presidente Municipal. Desde 1831 a 1940 las autoridades se elegían cada año; de 1941 a 1956 cada dos años y de 1957 hasta el presente es cada tres años ⁽⁶⁾.

En la cabecera municipal, el gobierno está representado por el H. Ayuntamiento Constitucional el cual está integrado por el Presidente Municipal, el Sindico, los Regidores y el Alcalde. Existe un Cuerpo de Policías, el cual esta compuesto por el Comandante, los Subcomandantes 1º y 2º y sus ayudantes los Comisionados, después están los Policías o “ronderos” y en último lugar se encuentran los Mayores quienes realizan actividades de mensajeros (Figura 8).

En los pueblos del municipio, se practica el “sistema de cargos”, este sistema se realiza desde tiempos muy antiguos y empieza desde que el miembro de la población cumple la mayoría de edad y acaba alrededor de los 65 años. Por tal razón esta obligado a prestar su servicio para un mejor funcionamiento en el Ayuntamiento, Agencias y Rancherías ⁽⁶⁾.

3.3.2. Líderes Naturales

Desde hace décadas, a las personas que fueron presidentes municipales eran llamados por la gente del pueblo como “Principales”, también eran llamados así las personas que habían trabajado por el pueblo y que se merecían este respeto. Los “Principales” o los “Grandes” eran tomados en cuenta para que dieran su opinión sobre alguna obra que se fuera a realizar o sobre algún acontecimiento de mucha importancia; después el Ayuntamiento tomaba en cuenta su opinión y podía o no proceder⁽⁶⁾.

El Cuadro 13 muestra algunos nombres de líderes naturales del municipio de San Miguel Amatitlán que destacaron por realizar actividades trascendentales dentro y fuera del municipio.

Cuadro 13. Personas originarias de San Miguel Amatitlán destacadas por sus actividades realizadas dentro y fuera del municipio

Miguel Felipe Martínez	A iniciativa de él se erigió en pueblo y municipio San Miguel Amatitlán
Tomas Villegas	Apoyó en la construcción de la Iglesia
Juan Arango	Tuvo la iniciativa de construir el portal municipal
Tomas Uribe	El parque municipal se construyó gracias a su iniciativa
Jesús Velázquez	Debido a su iniciativa se construyó el antiguo mercado Municipal
Profesor José Herrera Martínez (1904-1996)	Fueron 54 años en los que, con pasión y verdadero espíritu de servicio dio lo mejor de sí en beneficio de la educación.
Profesor Jacobo Herrera Salazar (1929-1971)	Luchó por su gremio desde la posición de dirigente que lo llevó a la Secretaría de Actas y Acuerdos y a la Secretaría de Organización del Comité Ejecutivo del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación.

Fuente: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Enciclopedia de los Municipios de México. México: Gobierno del Estado de Oaxaca, 2002.

3.4. Entorno Social

3.4.1. Demografía

En el Cuadro 10 muestra el número de personas que conforman a la población de cada una de las comunidades.

Cuadro 10. Población de las comunidades San Miguel Amatitlán y el Barrio de Santa Cruz

Comunidad	Población
San Miguel Amatitlán	669 Personas
Barrio de Santa Cruz Amatitlan	100 Personas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo de Población y Vivienda 1995. Resultados Definitivos. Oaxaca: INEGI, 1997.

3.4.2. Educación

En San Miguel Amatitlán se cuenta actualmente con escuela de Telebachillerato. Esta escuela es de reciente creación y es la única escuela de nivel medio superior en todo el municipio. En esta misma localidad cuenta con escuelas de Telesecundaria, Primaria y Preescolar; las cuales brindan también su servicio a los barrios de Téjala y de Santa Cruz, así como algunas otras localidades cercanas tales como La Laguna y Xonostle.

En el Cuadro 11 (a) y en el Cuadro 11 (b) se muestran los porcentajes de alfabetización por categorías de edades de las localidades San Miguel Amatitlán y Barrio de Santa Cruz respectivamente.

Cuadro 11 (a). Índice alfabético de la comunidad San Miguel Amatitlán

Total de personas de 6 a 14 años	198	100%
Personas de 6 a 14 años que saben leer y escribir	183	92.4%
Personas de 6 a 14 años que no saben leer y escribir	15	7.6%
Total de personas de 15 y más años	253	100%
Personas de 15 y más años alfabetos	228	90.1%
Personas de 15 y más años analfabetos	25	9.9%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo de Población y Vivienda 1995. Resultados Definitivos. Oaxaca: INEGI, 1997.

Cuadro 11 (b). Índice alfabético de la comunidad Barrio de Santa Cruz

Total de personas de 6 a 14 años	28	100%
Personas de 6 a 14 años que saben leer y escribir	27	96%
Personas de 6 a 14 años que no saben leer y escribir	1	4%
Total de personas de 15 y más años	45	100%
Personas de 15 y más años alfabetos	25	55.5
Personas de 15 y más años analfabetos	20	44.5%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo de Población y Vivienda 1995. Resultados Definitivos. Oaxaca: INEGI, 1997.

3.4.3. Salud

En 1988 empieza a funcionar en el pueblo de San Miguel Amatitlán un consultorio médico por iniciativa del proyecto 0547 y desde entonces funcionó hasta 1998. El 22 de abril de 1993 se empezó a construir el centro de salud de San Miguel Amatitlán y actualmente funciona con un médico y una enfermera. Para su mejor funcionamiento existe un comité integrado por personas del pueblo. Este centro de

salud cuenta con una sala de espera, 1 consultorio, 1 sala de partos, 1 sala de rehabilitación, 2 baños y 1 cuarto para el médico. Los servicios que brinda el centro de salud son los básicos y las medicinas elementales se proporcionan gratuitamente ⁽⁶⁾.

3.4.4. Vivienda

El Cuadro 12 presenta el número de viviendas de las localidades San Miguel Amatitlán y Barrio de Santa Cruz, de igual forma presenta el número de viviendas habitadas, así como el promedio de ocupantes por vivienda tomando en cuenta el total de la población por cada comunidad.

Cuadro 12. Censo de viviendas de las comunidades San Miguel Amatitlán y Barrio de Santa Cruz

San Miguel Amatitlán	Barrio de Santa Cruz
123 viviendas	17 viviendas
120 viviendas habitadas	17 viviendas habitadas
5.5 ocupantes por vivienda promedio	6 ocupantes por vivienda promedio

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo de Población y Vivienda 1995. Resultados Definitivos. Oaxaca: INEGI, 1997.

3.4.5. Religión

Anteriormente y hasta hace poco los habitantes adoraban a sus dioses de la cultura Mixteca, éstos estaban representados en ídolos de piedra y barro. Actualmente la religión católica es muy bien asimilada por los habitantes,

quedando bien representada por su bella y grande iglesia de San Miguel Amatitlán (Figura 7), que funge como cabecera parroquial y dependen de ella Zahuatlan, Atoyac, Yucuná, Zacatepec, Santo Domingo Yolotepec y Concepción. La parroquia pertenece actualmente a la diócesis de Huajuapán de León Oaxaca⁽⁶⁾.

Figura 7. Foto panorámica de San Miguel Amatitlán Oaxaca, en la cual destaca la obra arquitectónica de su iglesia quien funge como cabecera parroquial



3.4.6. Servicios Públicos

Se cuenta con los servicios de agua potable, seguridad pública, drenaje y energía eléctrica ⁽⁸⁾.

3.4.7. Medios de Transporte

Los medios de transporte utilizados son cuatro taxis y dos camionetas de carga doble cabina, los cuales realizan recorridos de Huajuapán de León – San Miguel Amatlán.

4. Diagnóstico de los Centros de Producción Caprina "Las Cristalitas y El Señor de la Salud"

Los proyectos de producción caprina "Las Cristalitas y El Señor de la Salud", están consolidados a través de una Sociedad Cooperativa S.A. de C.V. En un principio estas sociedades lo integraban 12 y 16 socios respectivamente, pero por diversos factores fueron desertando estos elementos. Durante el periodo de servicio social las dos sociedades cooperativas lo integraban de forma activa un número reducido de socios, cuadro 16. Estas sociedades presentaban una gran desorganización, lo cual contribuía negativamente en el funcionamiento eficiente de los proyectos productivos caprinos.

Cuadro 16. Integrantes de las dos sociedades cooperativas de los proyectos productivos caprinos durante el periodo (octubre 2005- abril 2006)

Sociedad Cooperativa Las Cristalitas	
Genoveva Reina Angón Ramírez	Presidente
Hortensia Flora Navarrete Fernández	Secretario
Sociedad Cooperativa El Señor de la Salud	
Ezequiel Barragán Cordero	Presidente
Oliva Peña Fernández	Secretario
Teresa Castillo Beltrán	Tesorero
Hermelinda Anzures Lara	Vocal
Estela Rojas Martínez	Vocal

Fuente: Rodríguez H F. bitácora de campo 10 octubre 2005 – 11 de abril 2006

4.1. Producción Caprina

El ganado caprino existente en los centros productivos, fueron adquiridas de los estados de Jalisco y Guanajuato. El número de cabras, raza y sexo, existentes en los centros de producción caprina se muestra en el cuadro 17, en el cual se puede apreciar que las razas caprinas Saanen y Alpina conforman la mayoría de la población en los dos centros productivos caprinos.

El promedio de edad de los sementales es de 2 años y el promedio de edad de las hembras es de 3.5 años. Cabe señalar que no existen hembras ni sementales de reemplazo y no se llevan registros adecuados para su control.

El sistema de producción existente en los dos centros productivos es de tipo intensivo, con el fin zootécnico de la producción de leche de cabra y cabrito.

Cuadro 17. Población caprina de los centros de producción. Las Cristalitas y El Señor de la Salud.

Raza	Las Cristalitas		El Señor de la Salud	
	Sementales	Hembras	Sementales	Hembras
Alpina	2	61	5	84
Saanen	3	37	-	46
Toggenburg	-	4	-	2
Granadina	-	3	-	8
La mancha	-	1		
Total	5	106	5	140

Fuente: Rodríguez H F. bitácora de campo 10 octubre 2005 – 11 de abril 2006

4.2. Producción de Leche

En Las Cristalitas se ordeña un promedio de 25 cabras, dando como resultado una producción promedio diaria por cabra de 0.5 litros de leche y 12 litros diarios promedio de leche en cada ordeña.

En El Señor de la Salud se ordeñan un promedio de 40 cabras dando como resultado una producción promedio diaria por cabra de 0.5 litros de leche y 20 litros promedio de leche en cada ordeña.

Tomando en cuenta que existe gran variación en el rendimiento lechero de las cabras, desde el punto de vista individual en un rebaño y que el rendimiento se debe estimar como el total de leche producida en toda la curva de lactancia, puesto que es el parámetro que realmente interesa al productor ⁽²⁾. Se puede estimar que la cantidad de leche producida durante toda la curva de lactancia de una cabra que produce 0.5 litros diarios, es de 120 litros. Considerando que la curva de lactancia de una cabra dura 240 días ⁽¹²⁾.

En los dos centros de producción caprina la producción de leche es baja, esto se debe a diversos factores dentro de los cuales destacan el mal manejo en la alimentación, la inadaptabilidad de las cabras al tipo de clima, deficiencia en instalaciones, falta de control reproductivo, entre otras.

El tipo de ordeño empleado es de forma mecánica, a través de una máquina de ordeña de dos plazas tal como se muestra en la (Figura 9). Esta actividad se realiza solo una vez al día, llevándose a cabo durante la mañana.

La leche obtenida es envasada en recipientes de acero inoxidable con capacidad de 20 L, los cuales son recolectados diariamente por el personal del IDM.

Figura 9. Ordeña mecánica en el centro de producción caprina Las Cristalitas



4.3. Producción de Cabrito

La producción de cabritos en los centros de producción caprina “El Señor de La Salud y Las Cristalitas”, contempla los siguientes aspectos: los cabritos son encerrados durante la noche y en el día después del ordeño se dejan en libertad para que permanezcan con sus madres y los alimenten, el destete se realiza hasta el día de su venta, el sistema de selección utilizado para su venta es que alcancen los 8 Kg de peso, factor que es único, dejando de lado la edad. La mortalidad en los cabritos es originado principalmente por el ataque de perros, aunado a problemas sanitarios como enfermedades respiratorias y diarreas.

Para la producción de cabrito se debe contemplar que durante los primeros días de su vida, los cabritos tendrán la oportunidad de tomar tanto calostro como quieran. El calostro es imprescindible para los cabritos por su alto porcentaje en proteínas, y por los anticuerpos que contiene. Durante los tres días posteriores al parto, las crías permanecerán ocupando el paridero, la madre estará en su corral y entrara a darles de mamar dos veces diarias. Desde los cuatro días hasta los 30 días de edad o destete, podrán salir dos veces diarias a mamar ya sea directamente con la madre o mediante alimentación con mamila o nodriza ⁽¹³⁾.

El cabrito se alimenta con leche materna hasta los 14 y 30 días de edad, que es cuando alcanza de 5 a 8 kg de peso y se sacrifica para consumirse en platillos especializados. Dado el gran precio que alcanza el animal que así se produce, el costo del alimento no es limitante y por ende se le nutre con cantidades pródigas de leche entera de la misma especie, sea amamantado o con mamila ⁽¹²⁾.

4.4. Sanidad Animal

En cada uno de los centros de producción caprina, se realiza diariamente la limpieza de comederos, bebederos y corrales de alojamiento. Las cabras se desparasitan y vitaminan cada cuatro meses. No se aplica ningún tipo de inmunización, esto se debe también a que no existe un estudio epidemiológico en la zona. En la ordeña se realiza la limpieza de material y equipo utilizado, así también el lavado de pezones y despunte antes de ordeñar, de igual forma se aplica yodo en los pezones después del ordeño. No se realizan de manera constante la prueba de California para monitorear problemas de mastitis.

Los problemas sanitarios más frecuentes en los rebaños caprinos, los cuales se pudieron observar durante el periodo de servicio social, fueron principalmente síndrome diarreico, enfermedades respiratorias, aborto, pediculosis, queratoconjuntivitis, linfadenitis caseosa y mastitis cuadro 18.

Cuadro 18. Problemas sanitarios y su porcentaje de frecuencia, en los centros de producción caprina. Las Cristalitas y El Señor de la Salud.

Problemas Sanitarios	% de Frecuencia
Síndrome diarreico	10
Enfermedades respiratorias	20
Aborto	20
Pediculosis	50
Queratoconjuntivitis	40
Linfadenitis caseosa	30
Mastitis	10

Fuente: Rodríguez H F. bitácora de campo 10 octubre 2005 – 11 de abril 2006

A continuación se realiza una descripción de los problemas sanitarios en los rebaños caprinos, Esto con la finalidad de conocer las diferentes causas que provocan estos padecimientos, la forma como se manifiestan y los métodos para su control y prevención.

Síndrome diarreico

La diarrea puede estar producida por gran número de gérmenes patógenos, sustancias tóxicas y causas nutricionales. Los animales pueden aparecer animados, sin fiebre y con ganas de comer, o bien apáticos, aletargados, febriles y

anoréxicos. El diagnóstico de la causa de diarrea es muy importante para su tratamiento, para lo cual se tiene como referencia que desde el nacimiento hasta las cuatro semanas de edad la diarrea es muy común por el mal manejo de la alimentación; de las cuatro a las doce semanas de edad la afección más a considerar es por parásitos gastrointestinales, y más de doce semanas de edad pueden estar involucrados infinidad de factores, tales como: gastroenteritis parasitaria, coccidiosis, *Clostridium perfringens* tipo D , salmonelosis, factores nutricionales agentes tóxicos y enfermedad hepática. Como dato interesante cabe mencionar que la coccidiosis es la causa más importante de diarrea en crías estabuladas mayores a las cuatro semanas de edad ⁽¹⁴⁾.

Enfermedades respiratorias

Las enfermedades respiratorias pueden responder a una etiología multifactorial, en la que intervienen varios factores, principalmente el estrés, agentes infecciosos y disminución de los mecanismos de defensa del huésped. Las enfermedades respiratorias generalmente ocurren cuando más de uno de estos factores se presentan en forma conjunta, y puede afectar a los animales de cualquier edad. En la presencia de la enfermedad las cabras pueden mostrar fiebre, letargia, aislamiento, disminución o pérdida del apetito, dificultad para respirar, descarga nasal mucopurulenta o tos ⁽¹⁵⁾.

Para su tratamiento se debe identificar el origen de la enfermedad, de tal caso que las enfermedades respiratorias infecciosas se deben aislar los animales afectados y observar cuidadosamente los demás buscando signos tempranos de enfermedad, proporcionar un entorno caliente y exento de corrientes de aire,

utilizar antibióticos para combatir las neumonías bacterianas o evitar infecciones bacterianas secundarias, se debe de aplicar antiinflamatorios no esteroideos para atenuar la congestión pulmonar y la temperatura elevada ⁽¹⁴⁾.

La prevención se basa en la eliminación de los factores que desencadenan la enfermedad; así, debe evitarse la sobredensidad y los factores de estrés. Además es necesario de implementar un programa de desparasitación rutinario y los animales deben estar bien alimentados, en todas sus etapas ⁽¹⁵⁾.

Aborto

Para fines de evaluación clínica, el aborto se define como la pérdida de la gestación en cualquier momento luego de su diagnóstico positivo. El aborto no es una enfermedad específica, sino un signo clínico de diversas enfermedades que afectan al feto, a la placenta, al aparato reproductor de la madre, o que causan una enfermedad sistémica de la madre ⁽¹⁶⁾.

Existen diferentes causas las cuales dan origen al aborto en cabras, las cuales pueden ser por traumatismos, estrés, iatrogenas, envenenamientos, nutricionales e infecciosas. Para las causas infecciosas se debe dar vital importancia sobre la presencia de posibles zoonosis, poniendo cuidado en el manejo de los productos abortados; llevando guantes. Todo producto abortado no necesariamente para el análisis de laboratorio, debe quemarse o enterrarse.

Para la evaluación inicial se debe de tomar en consideración si se trata de un problema individual o de rebaño, la alimentación, aplicación de fármacos, duración de la gestación en el momento del aborto, incidencia de abortos, signos de enfermedad de la hembra que aborta, acceso a posibles venenos y posibilidad de

estrés en la hembra. Se recomienda que los fetos y placentas abortadas se remitan al laboratorio, con una previa observación de los mismos. Cuando haya abortado un grupo de cabras, conviene remitir muestras de varias hembras, debido a la posibilidad de que este implicado más de un agente infeccioso ⁽¹⁴⁾.

Pediculosis

La pediculosis es la infestación externa causada por la presencia y acción de insectos de las órdenes *Mallophaga* y *Siphunculata* (piojos masticadores y piojos chupadores) en piel, pelo, cerdas, lana y plumas de las diferentes especies domésticas. Clínicamente se caracterizan por causar mal estado general de piel, plumas o pelo y con baja de la producción. La transmisión se realiza de manera directa ⁽¹⁷⁾.

El piojo masticador *Damalina caprae* y el piojo chupador de sangre *Lingnathus stenopsis* afectan a las cabras, especialmente en la cabeza cuello y dorso originando prurito y caída de pelo. Los piojos se multiplican con frecuencia en animales debilitados por cualquier razón, pudiendo complicar el problema al provocar anemia. Existe gran variedad de productos comerciales para su tratamiento, el cual se recomienda tratar todo el rebaño al mismo tiempo con una segunda aplicación al cabo de 15 días para matar piojos jóvenes antes de que se desarrollen ⁽¹⁴⁾.

Queratoconjuntivitis Infecciosa

La queratoconjuntivitis infecciosa es un padecimiento de tipo agudo contagioso, caracterizado por la presentación de hiperemia conjuntival y opacidad de la

cornea. Los agentes responsables de la enfermedad son muy variados, pero los principales agentes son: *Rickettsia (Colesiote) conjunctivae*, *Mycoplasma conjunctivae* y *Clamidia psittaci*.⁽¹⁸⁾ También virus como el (IBR) y bacterias que actúan como invasores secundarios de queratoconjuntivitis en cabras⁽¹⁴⁾.

La enfermedad se propaga indirectamente por moscas, pastos muy crecidos y polvo contaminado con lágrimas de animales infectados, o directamente por medio de gotitas o por contacto directo. La época de mayor propagación de esta enfermedad es durante los meses calientes del verano, y cuando el ambiente está seco, polvoriento y la población de moscas es densa. Para su control no se consigue la erradicación total, pero el aislamiento de los animales infectados para su tratamiento y el control de alimentos menos polvorientos pueden reducir la propagación⁽¹⁹⁾.

Linfadenitis Caseosa

Es una enfermedad crónica de las ovejas y cabras causada por *Corynebacterium pseudotuberculosis*. Se sabe que la principal vía de entrada son las heridas cutáneas contaminadas con tierra que contiene materia fecal o exudado purulento, los cuales constituyen la fuente de infección más importante para los animales susceptibles. Posteriormente puede ocurrir la diseminación de los linfonódulos regionales y órganos internos como pulmones e hígado. La lesión mas característica consiste en abscesos bien encapsulados, que a la superficie de corte presentan un exudado caseoso de color amarillo grisáceo dispuesto en anillos concéntricos. En las cabras es más frecuente la formación de abscesos en linfonódulos de cabeza y cuello⁽²⁰⁾.

Tras la ruptura del absceso el microorganismo sobrevive en el medio ambiente muchos meses. El periodo de incubación hasta la aparición del absceso en ganglios linfáticos superficiales es de 2-6 meses o más y el ingreso de la bacteria en un rebaño hasta entonces limpio, se registra una elevada incidencia de la enfermedad en el curso de 2-3 años. En el tratamiento se considera la conveniencia de eliminar un animal infectado para limitar la infección en el rebaño. Una vez formados los abscesos se extrae quirúrgicamente la abscedación cuidando no contaminar el ambiente quemando el material infectando y lavando con yodo la cavidad del absceso. Para el manejo de animales con la enfermedad se recomienda que se realice con guantes, por que la enfermedad es potencialmente zoonótica. Para la erradicación se deben eliminar o aislar las cabras infectadas, no permitir nunca que los abscesos se rompan espontáneamente, así como la limpieza y desinfección de las instalaciones ⁽¹⁴⁾.

Mastitis

La mastitis es la inflamación de la glándula mamaria, independientemente de su origen, caracterizada por cambios fisiológicos, químicos y generalmente bacterianos de la leche y por alteraciones patológicas del tejido glandular. Existen muchos agentes que originan mastitis caprina, ya sea bacterianos, hongos y hasta levaduras, pero la bacteria *Staphylococcus aureus* es la causa con mayor frecuencia de mastitis gangrenosa, no gangrenosa o subclínica ⁽¹⁴⁾.

La aparición de la mastitis se da en tres etapas: (invasión) es aquella en la que los microorganismos pasan del exterior de la ubre a la leche que se encuentra en la cisterna del pezón, (infección) este es el momento en que los gérmenes se

multiplican rápidamente e invaden el tejido mamario estableciéndose una población bacteriana que se disemina por toda la glándula dependiendo de la patogenicidad del microorganismo. Todo lo anterior deriva en una (inflamación) aumentando notablemente la cuenta leucocitaria en la leche ordeñada ⁽²¹⁾.

El tratamiento es con la utilización de antibióticos por vías parenteral e intramamarios, pero con frecuencia el tratamiento no compensa económicamente. Para controlar y prevenir la mastitis no es necesario más que unas elementales normas de manejo higiénico y paciencia, ya que el esquema se fundamenta en la prevención de nuevas infecciones y por ello los resultados no se ven de forma inmediata, pero a mediano plazo van consolidando una situación más favorable de cara a la producción de leche. Dentro de las normas de manejo higiénico se contempla mantener a las cabras en un entorno limpio y seco consumiendo una dieta bien equilibrada, limpieza de pezones antes de cada ordeño, mantener equipo de ordeño en buenas condiciones de limpieza, emplear desinfectante en los pezones después de ordeñar, examinar rutinariamente a los animales en busca de mastitis y una vez detectados tratarlos inmediatamente e indispensable llevar a cabo registros de datos ⁽²²⁾.

4.5. Alimentación

Como alternativa de alimentación en los proyectos productivos caprinos se contemplaba la producción de forraje hidropónico, pero a pesar de contar con la infraestructura necesaria para la realizar este tipo de cultivo, nunca se llevo a cabo dicha actividad, ya que existe una principal limitante que es la carencia de agua.

La disponibilidad de insumos alimenticios comerciales es escasa en la zona donde se localizan los centros de producción caprina, de tal forma que el IDM a través de su comercializadora es quien se encarga de proveer a los centros productivos el alimento para las cabras.

La alimentación de los rebaños caprinos esta basada principalmente en los siguientes insumos alimenticios: rastrojo de maíz, alfalfa achicalada, alimento concentrado comercial, maíz y bloques minerales. Estos elementos alimenticios no siempre conforman la alimentación diaria de las cabras, pues su disponibilidad se basa principalmente en la falta de recurso económico de los productores para su compra. Este problema de disponibilidad de alimento para las cabras no permite que se de continuidad a la ración diaria de alimentación ya existente, ocasionando un mal manejo de alimentación para las cabras.

La rutina de alimentación diaria en los dos centros de producción caprina, consiste en proporcionar alimento mañana y tarde, dividiendo en partes iguales la ración diaria cuadro 19. Cabe señalar que la ración diaria de alimento esta sujeta a la existencia de insumos alimenticios disponibles, en lo centros productivos.

Cuadro 19. Ración diaria de alimento ofrecido por rebaño en cada uno de los centros de producción caprina

Las Cristalitas	El Señor de la Salud
3 pacas de rastrojo de maíz	4 pacas de rastrojo de maíz
1 paca de alfalfa achicalada	1 bulto de alimento concentrado (Engorda Borrego) Malta Cleyton
1/2 bulto de alimento concentrado (Engorda Borrego) Malta Cleyton	1/2 bulto de alimento concentrado (CAPRIPAB 5) Pabsa
10 Kg. de maíz	20 Kg. de maíz
Bloque mineral a libre acceso	Bloque mineral a libre acceso
Agua a libre acceso	Agua a libre acceso

Fuente: Rodríguez H F. bitácora de campo 10 octubre 2005 – 11 de abril 2006

Tomando como referencia la información del cuadro anterior, se puede calcular el promedio de alimento diario ofrecido a las cabras en forma individual en cada uno de los centros de producción caprina.

El Cuadro 19 (a) muestra la cantidad de alimento ofrecido en forma individual en el rebaño caprino del centro de producción Las Cristalitas. En el Cuadro 19 (b) muestra la dieta individual diaria del centro de producción El Señor de la Salud. En ambos casos se observa que la dieta es general para las cabras en todas sus etapas fisiológicas incluyendo a los sementales, con la única excepción de las cabras de El Señor de la Salud que están en lactación y son ordeñadas, las cuales se les incrementa la cantidad de concentrado comercial. El aporte de minerales se realiza con la colocación de bloques de sales minerales en los alojamientos de las cabras y el agua se ofrece a libre acceso mediante el llenado diario de bebederos.

Cuadro 19 (a). Ración diaria de alimento ofrecido por animal en el rebaño caprino del centro de producción Las Cristalitas.

Insumo	Etapas fisiológicas	Cantidad Promedio
Rastrojo de Maíz	Todas	0.67 kg.
Alfalfa Achicalada	Todas	0.22 kg.
Alimento Concentrado (Engorda Borrego) Malta Cleyton	Todas	0.18 kg.
Maíz	Todas	0.09 kg.
Bloque Mineral	Todas	Libre acceso
Agua	Todas	Libre acceso

Fuente: Rodríguez H F. bitácora de campo 10 octubre 2005 – 11 de abril 2006

Cuadro 19(b). Ración diaria de alimento ofrecido por animal en el rebaño caprino del centro de producción El Señor de a Salud

Insumo	Etapas fisiológicas	Cantidad Promedio
Rastrojo de maíz	Todas	0.69kg.
Alimento Concentrado (Engorda Borrego) Malta Cleyton	Todas con acepción de las que están en lactación	0.38kg.
Alimento Concentrado (CAPRIPAB 5) Pabsa	En lactación	0.50kg.
Maíz	Todas	0.07kg.
Bloque Mineral	Todas	Libre acceso
Agua	Todas	Libre acceso

Fuente: Rodríguez H F. bitácora de campo 10 octubre 2005 – 11 de abril 2006

La cabra tiene algunas características que se deben tomar en cuenta para su alimentación en condiciones estabuladas, por ejemplo, prefiere los forrajes frescos o henificados a los ensilajes, dado que tiene mayor afinidad por los sabores amargos y no aprecia los sabores de tipo ácido; desperdicia una cantidad considerable de forraje por su hábito de meterse a los comederos rechazando el alimento contaminado. Por tal razón es recomendable picar los forrajes que se le ofrece y adecuar los comederos de forma tal que no puedan meterse en ellos tirando el alimento ⁽¹²⁾.

Para tener una producción eficiente de leche en los rumiantes, deberán recibir, ante todo, una cantidad abundante de forraje de buena calidad que no solamente aportará los principios nutritivos digestibles totales y la energía neta, sino también minerales y vitaminas. A más del forraje deberán recibir las cantidades de alimento concentrado que necesiten para mantenerse en buenas condiciones de producción. La cantidad de alimentos concentrados que requieren los animales en producción depende de la calidad de forraje que reciben y de la cantidad de la leche que produce ⁽²³⁾. En general para las cabras lecheras, se acepta que la cantidad de alimento proporcionado tenga relación con su producción Láctea, de tal forma que se puede ofrecer forraje fresco o henificado a libertad, y complementando con 0.30 a 0.50 kg de concentrado por kilogramo de leche, procurando no dar más de 1.5 kg de concentrado diario ⁽²⁴⁾.

4.6. Reproducción

En los dos centros de producción caprina, existen deficiencias muy marcadas en cuanto al manejo reproductivo. De estas deficiencias se pueden señalar que no existe un control durante el empadre, ya que este se realiza de forma abierta y natural, sin la existencia de registros. Los sementales y las hembras se encuentran juntos en los mismos corrales durante todo el año, los cuales no reciben ningún manejo adecuado previo al empadre. Existen dos épocas al año, en las cuales se lleva cabo el empadre, estas épocas comprenden los meses de mayo-junio y octubre- noviembre respectivamente.

Durante la gestación y partos de igual forma existen deficiencias de manejo, principalmente en la alimentación, el cual crea un ambiente de estrés para las cabras, repercutiendo en el buen desarrollo de la gestación provocando entre otras cosas, problemas de abortos y distocias durante el parto.

Tomando en consideración el manejo reproductivo de los rebaños caprinos se estima en las cabras una fertilidad de 0.65 y una prolificidad de 1.10.

La reproducción en todos los animales domésticos es esencial para mantenerse y aumentar su número. En los animales lecheros, un nuevo parto es necesario para empezar con la otra lactación. Para una buena eficiencia reproductiva se necesita manejo adecuado, en el empadre, gestación y parto. Para poder brindar un adecuado manejo reproductivo de las cabras en las etapas antes mencionadas, se deben considerar algunos aspectos reproductivos fundamentales de los caprinos, de los cuales se sabe que la pubertad ocurre normalmente a los cinco o siete meses en las cabras y cuatro a seis meses en los machos. La duración del ciclo

estral es de 21 días. El estro, que es influenciado por la raza, edad, estación y presencia del macho, dura de 24 a 48 horas. Casi todas las cabras ovulan normalmente cerca del final del estro, unas 24 a 36 horas después del inicio del estro. La raza, edad, estación y el nivel de nutrición influyen en la tasa de ovulación. La proporción macho y hembras es de 1 a 50, la duración normal de la gestación es de aproximadamente 150 días y durante toda la gestación la cabra es cuerpo lúteo dependiente ⁽²⁵⁾.

Empadre

En el empadre, para obtener buenos resultados con un porcentaje alto de cabras gestantes, es necesario que tanto las hembras como los sementales estén sanos y bien alimentados. Los animales no deben padecer de enfermedades ni parasitosis. Con respecto a la alimentación, la provisión de minerales y vitaminas es decisiva, porque tienen efecto directo con la fertilidad.

Los sementales, cuando el manejo es adecuado, pueden ser usados desde los ocho meses de edad, esporádicamente. Cuando el macho tiene un año de edad, puede servir a 15 cabras. Los sementales adultos pueden servir de 30 a 50 hembras al año. En las hembras, las cabras jóvenes poco desarrolladas y las cabras adultas en malas condiciones, que entraron en celo no se deben servir. El primer empadre de las hembras puede realizarse entre los seis y siete meses de edad, con 30 y 35 Kg de su peso vivo, cuando la alimentación y el manejo son buenos. Se puede realizar el empadre en una o más temporadas determinadas, o continuamente durante todo el año. La decisión depende en primera instancia a la

aparición del celo, el objetivo de la producción, cuando el precio del cabrito es más alto y disponibilidad de mano de obra ⁽¹³⁾.

Gestación

La preñez dura 150 días aproximadamente, durante este periodo se debe evitar condiciones de tensión, en el último tercio de la gestación se debe proporcionar una alimentación con mayor nivel energético, y también es recomendable que la cabra no produzca leche durante las últimas 8 semanas de preñez ⁽¹³⁾.

Parto.

Una semana antes del parto se debe trasladar a la cabra a un lugar tranquilo, limpio, seco y de preferencia con iluminación para los partos nocturnos. La duración del parto es normalmente entre 90 a 120 minutos. Es recomendable vigilar todos los partos, para brindar asistencia si es que lo amerita. Después del parto se verifica que se encuentre bien el cabrito y que tome calostro, también se vigila que la cabra arroje la placenta completamente ⁽²²⁾.

4.7. Comercialización

El IDM a través de su comercializadora es quien se encarga del acopio y venta de los productos (leche y cabritos) producidos en los dos centros de producción caprinos en cuestión. La leche de cabra se envían por medio de pipas a la ciudad de México y los cabritos son enviados en canal a la ciudad de Monterrey. A los productores les asignan un valor de \$5.00 por litro de leche, precio al cual se

descuenta el pago del personal en el centro de acopio, gastos por traslado de la leche y de energía eléctrica dejando un precio promedio de \$3.70 por litro.

Los cabritos son acopiados por el IDM cuando alcanzan su peso arriba de los 8.00 Kg en pie. Para su venta, se determina con el cliente el precio asignado a cada cabrito de acuerdo a su clasificación otorgada según la cantidad de grasa acumulada en el riñón, tal como se muestra en el cuadro 20.

Cuadro 20. Clasificación, porcentaje y precio de los cabritos producidos en los centros de producción caprinos. Las Cristalitas Y El Señor de la Salud

Clasificación	% de Cabritos	Precio
Primera	10	\$300.00
Segunda	20	\$250.00
Tercera	70	\$180.00

Fuente: Rodríguez H F. bitácora de campo (IDM Comercializadora de la Mixteca) 10 octubre 2005 – 11 de abril 2006

En recomendación a la comercialización de leche de cabra y cabrito, de los centros productivos caprinos, se plantea la producción de productos que lleguen directamente al consumidor, como lo es elaborando dulces, jabones, quesos, etc. Tomando en consideración que el sector caprino puede valorizar espacios marginales, no aprovechados por otras especies domesticas, pues a nivel de mercado está claramente beneficiado por la baja extensión de sus productos y la especialización de las mismas, los cuales puede encontrar un correcto acomodo en el mercado nacional donde existen gran cantidad de consumidores potenciales preferentemente capacitados, desde el punto de vista social y económico, para consumir unos productos de alto costo y calidad. ⁽²⁶⁾.

4.8. Instalaciones y Equipo

En cada uno de los centros de producción caprinos, existen deficiencias muy marcadas en el diseño de las instalaciones, las cuales no reúnen las condiciones de confort para las cabras y de igual forma no brindan comodidad para facilitar su manejo. Las anomalías en las instalaciones que mayor se aprecian por su grado de necesidad en los centros de producción son las siguientes: no existen alojamientos especiales para los sementales, los corrales de alojamiento de las cabras se encuentran muy deteriorados, no existen un corral de enfermería, la sala de ordeña esta mal diseñada y alejada de los corrales de las cabras dificultando el manejo a la hora de la ordeña (Figura 10), no existen alojamientos adecuado para los cabritos, No existe suficiente sombra dentro de los corrales de alojamiento, anomalías en el diseño de los comederos y carecen de almacén de insumos alimenticios (Figura 10y 11).

Estas son las deficiencias en instalaciones más sobresalientes en los centros de producción, donde se trabajó constantemente en el periodo de servicio social.

Existen también algunas otras instalaciones y equipos en buenas condiciones pertenecientes a los centros productivos, las cuales desafortunadamente no son funcionales para desarrollar actividades a las cuales fueron diseñadas. Ejemplo de ello se encuentran los invernaderos y su equipo para cultivo de forraje hidropónico y cuarto frío equipado para almacenar 2500 litros de leche.

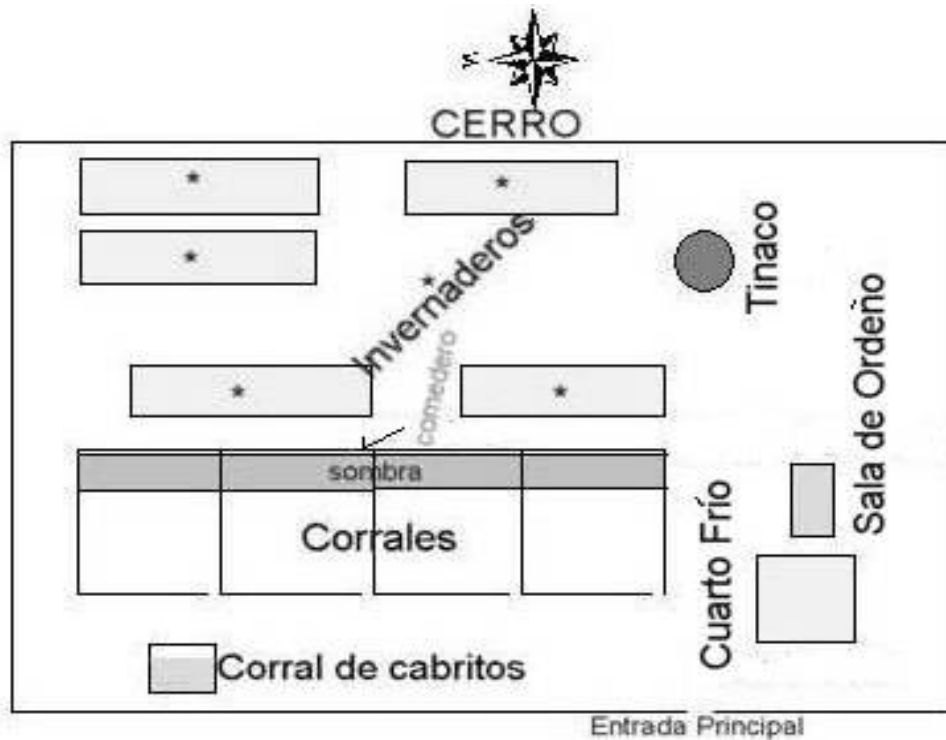
En la siguiente lista se hace mención de las instalaciones y equipo existentes en cada uno de los centros productivos caprinos.

- Cerco perimetral con alambre de púas y malla metálica.
- Cuatro corrales que sirven de alojamiento a las cabras de 15mx10m, los cuales cuentan con bebederos, comederos y sombra.
- Cinco módulos de invernadero equipados, para el cultivo de forraje hidropónico.
- Una sala de ordeño, equipada con ordeñadora mecánica de dos plazas.
- Un local para tanque frío de 5m x 5m, con equipo de enfriamiento con capacidad de almacenamiento de poco más de 2500 litros de leche.
- Un botiquín con estetoscopio, termómetro, cierra de liz y fármacos (la mayoría caducados).
- Un tinaco de 10000 L, para almacén de agua.
- Dos bombas para riego de invernaderos.
- Una maquina picadora de forraje.
- Tres carretillas, tres palas, un talacho, un pico, pinzas y desarmadores.

Figura 10. Croquis del centro de producción caprino. El Señor de la Salud, (En el se muestra la distribución de instalaciones dentro de la periferia del terreno).



Figura 11. Croquis del centro de producción caprino Las Cristalita. (En el se observar la distribución de instalaciones dentro de la periferia del terreno).



La provisión de un ambiente adecuado tiene claramente una importancia fundamental para el éxito de una explotación de cabras. Los animales deben disponer de espacio, iluminación, ventilación, acceso de agua y alimentos apropiados y libertad para realizar ejercicio ⁽²⁷⁾. Además se debe contar con un almacén de alimento preferentemente alejado del alcance de las cabras, techado, seco, donde los forrajes se puedan almacenar sobre una tarima, separados del suelo y los granos concentrados en recipientes herméticos para protegerlos de los roedores. También en el caso de cabras lecheras se necesita de una sala de ordeño, la cual debe ser un lugar techado, con piso de cemento y drenaje, protegido de los vientos y que se use exclusivamente para la ordeña, por lo que se debe mantener siempre aseado y desinfectado ⁽²⁸⁾.

El alojamiento, ambiente y medios para la distribución de los alimentos serán adecuados para los animales y no para las personas que los cuidan. Por otra parte los medios para el ordeño se diseñan para buscar la comodidad del personal ⁽²⁷⁾.

La producción en estabulación requiere de corrales para guardar las cabras gestantes, las cabras en producción, cabras secas en espera de entrar en calor, crianza y desarrollo, parideros, sementales y enfermería. El corral de los sementales se recomienda que sean de forma individual para evitar peleas y también que estén separados de los corrales de las hembras. En el caso de la enfermería, la cual se emplea para aislar a los animales enfermos, es necesario orientarla de manera tal que se encuentre separada del resto del rebaño y así poder evitar algún peligro de contagio por los diferentes medios. Todos los corrales deben de contar con sombra, comederos, bebederos y saladeros apropiados, que puedan ofrecer gran disponibilidad a las cabras ⁽²⁸⁾.

5. Actividades Realizadas en el Programa “Proyectos Productivos en la Región Mixteca”, en el Proyecto para la Producción de Lache de Cabra y Cabrito.

Las actividades que se realizaron durante el periodo de servicio social en los centros de producción caprina. “Las Cristalitas y El señor de la Salud” se dividen en labores diarias y tareas específicas en beneficio al buen funcionamiento de los centros productivos.

En las labores diarias se inicia la jornada con la actividad del ordeño en la cual las cabras se sujetan y trasladan al banco de ordeño en donde se realiza la ordeña en forma mecánica. Durante esta actividad se observó que se aplicaron correctamente buenas prácticas de manejo e higiene, consistiendo básicamente en realizar limpieza de pezones a las cabras y despunte antes de cada ordeño, aplicar desinfectante a cada pezón (yodo) después de ordeñar para evitar posible entrada de agentes infecciosos. También observar que los recipientes donde se almacena la leche y el equipo de ordeño, se encontraron bien lavados con agua y detergente, y revisar que funcionaran correctamente.

Después de terminado el ordeño se realizaba la limpieza de los comederos en los cuales se suministraba el alimento. En primer lugar se ofrecía el alimento concentrado, mientras tanto se picaba el forraje que inmediatamente después era administrado. Cabe señalar que el picado de forraje se empezó a emplear durante el periodo del servicio social, ya que se observó que con esta actividad las cabras consumían mejor el alimento.

Posteriormente se sacaban a los cabritos y se realizaba la limpieza de los bebederos, cerciorándose que siempre mantuvieran suficiente agua limpia disponible para las cabras.

Terminando con esta actividad se iniciaba la aplicación de tratamientos a las cabras que presentaban algún problema sanitario antes ya identificado, de igual forma se revisaban a las cabras que presentaban conductas anormales, para evaluarlas y poder formular un diagnóstico, asignándoles su tratamiento. Debido a la existencia de linfadenitis caseosa en los rebaños caprinos, se vigilaban las cabras que presentaban abscesos maduros, para poder extirparlos quirúrgicamente, evitando así que se rompieran esporádicamente dentro del rebaño y se difundiera en mayor medida la enfermedad.

Durante el transcurso del día se barrían los corrales de las cabras, embasando en costales el estiércol extraído que posteriormente era vendido o utilizado para preparar el sustrato de los cultivos dentro de los módulos de invernadero. Siguiendo con el transcurso del día se realizaban actividades especiales, para contribuir al buen funcionamiento de los proyectos productivos caprinos. En la realización de estas actividades destaca la reparación constante de las instalaciones, lo cual engloba a los corrales de alojamiento de las cabras, así como los invernaderos, equipo de riego, instalación eléctrica y sala de ordeño. También se programaban actividades de medicina preventiva destacando la aplicación de desparasitantes, vitaminas y baños ectoparasiticidas a las cabras. En la parte agrícola se realizaban trabajos de forma constante en los cultivos de jitomate, chile, frijol ejotero, lechuga y cilantro, apoyando en forma directa en el desarrollo eficiente de los mismos.

Al final de día se limpiaban los comederos para dar alimento a las cabras y se verificaba que los bebederos contuvieran suficiente agua limpia, siguiendo la misma rutina establecida durante la mañana. Para finalizar se encerraban a todos los cabritos en su corral cerciorándose que ninguno quedara fuera.

5.1. Actividades Específicas Realizadas en el Centro de Producción Caprina.

Las Cristalitas

Se trabajó arduamente en la reparación de instalaciones, las cuales se encontraban en pésimas condiciones. En primera instancia se reconstruyeron los corrales de las cabras, en donde por la escasez de material y la complejidad del terreno se eligió por cambiar los postes de madera por unos de metal, los cuales se fijaron con cemento para lograr mayor firmeza y durabilidad de los corrales.

Se repararon las sombras de las cabras en sus alojamientos y con el reciclado del material residual de los corrales reparados se construyó un corral para los cabritos, el cual los protegería del frío y evitó el ataque de los perros hacia los cabritos que representa un problema muy grave.

Por la existencia de un problema muy evidente de pediculosis en el rebaño caprino, principalmente en los animales más viejos y pequeños, se programaron baños ectoparasiticidas periódicamente. Para la realización de los baños se utilizó una tina de metal con capacidad de 80 litros aproximadamente en donde por inmersión se bañaron a todas las cabras. Esta actividad resultó ser desgastante pero brindó excelentes resultados.

En la época de partos se brindó vigilancia y asistencia continua a cada uno de los partos. La rutina consistió en observar a las cabras e identificar cuáles de ellas estaban próximas a parir. Una vez que las cabras iniciaban su proceso de parto, se vigilaba que éste fuera de manera normal y si se presentaba alguna dificultad se intervenía, ayudando a que pudieran expulsar el cabrito. Una vez que el cabrito nacía, se verificaba que estuviera en buenas condiciones cerciorándose que tomara calostro proporcionado por la madre. Se vigilaba también que la cabra arrojara la placenta en un lapso no mayor de 12 horas.

Las complicaciones existentes en este periodo fueron principalmente problemas de distocia y retención placentaria. Estos últimos se solucionaron mediante la aplicación de oxitocina en algunos casos y con la ayuda mecánica para que la placenta saliera completamente e inmediatamente después eran tratadas a las hembras con antibióticos para poder combatir posible infección.

Se programó y realizó la aplicaron vitaminas A, D, E y desparasitantes (albendazol e ivermectina) a todo el rebaño caprino. Estas actividades se realizaron en intervalos de cuatro meses, brindando enseñanza práctica a los miembros de la sociedad en la aplicación de fármacos y manejo de las cabras.

En los primeros meses del servicio social se realizó el corte, acarreo y almacenamiento de forraje de maíz cultivado en una pradera del mismo municipio y en una del municipio de San José Ayuquila. Todo este trabajo se realizó de forma manual, que dada la escasez de elementos y la lejanía de las praderas cultivadas, resultó ser una actividad bastante agotadora. El forraje obtenido en

esta actividad no obedeció a las expectativas esperadas, ya que la escasez de agua pluvial en el año no permitió de manera eficiente el cultivo de maíz, resultando ser muy elevado su costo de inversión.

La técnica de forraje hidropónico no estaba siendo utilizada por falta de algunos insumos como la semilla de maíz y principalmente por la carencia de agua que es fundamental para realizar dicha actividad. Fueron aprovechados los módulos de invernadero para el cultivo de algunos productos agrícolas tales como jitomate, chile, fríjol ejotero, cilantro y lechuga. Para poner en marcha estas actividades agrícolas se trabajó arduamente en el acopio de los diferentes sustratos básicos para los cultivos, el cual lo conforman arena, lama y estiércol de las cabras. También se desarmaron las estructuras que en un principio eran destinadas al cultivo de forraje hidropónico y se adaptaron de tal forma que brindaran las condiciones óptimas para los nuevos cultivos antes mencionados.

Una vez realizado el acopio de los sustratos y la limpieza de los módulos de invernadero, se acarrió en costales los diferentes sustratos hacia los invernaderos, en donde se mezclaron y se formaron las camas especiales para los diferentes cultivos (Figura 12). Con la formación de las camas se instaló el sistema de riego el cual consiste en el método de goteo, para finalmente realizar el trasplante de las plantas de jitomate y chile, con el trabajo posterior del cuidado de los mismos, logrado con ello una buena producción.

Figura 12. Actividades agrícolas de acarreo de sustrato y formación de camas para el cultivo de jitomate y chile en el centro productivo Las Cristalitas



5.2. Actividades Específicas Realizadas en el Centro de Producción Caprina.

El Señor de la Salud

Se combatió la presencia de un brote de queratoconjuntivitis infecciosa dentro del rebaño caprino, lo cual se logró separando las cabras infectadas y aplicándoles gotas durante la mañana y tarde por vía oftálmica de oxitetraciclina y dexametazona. Además se humedeció el alimento molido ofrecido a las cabras, con la finalidad de que no desprendiera polvo, evitando con esta práctica que existiera una complicación mayor de la enfermedad. El porcentaje de cabras con

problema de queratoconjuntivitis infecciosa dentro del rebaño fue inicialmente del 40% aproximadamente, logrando reducir casi en su totalidad este porcentaje en un periodo no mayor de tres semanas, siguiendo el protocolo del tratamiento antes mencionado.

Durante la época de partos se brindó vigilancia continua y asistencia médica en las complicaciones existentes durante el parto y después de él. Los problemas que se suscitaron durante este periodo consistieron básicamente en problemas de distocia por mala posición, en la cuales se tuvo que realizar algunas fetotomías (Figura 13). También existieron algunos casos de aborto y retención placentaria, en los cuales se asistió a las cabras y se brindaron algunos tratamientos de soporte a base de antibióticos.

Figura 13. Realización de fetotomía en un caso de distocia presentado en el centro de producción caprina El Señor de la Salud



Se realizaron aplicaciones de vitaminas A, D, E, en intervalos de cuatro meses a todo el rebaño. De igual forma se aplicó desparasitante (albendazol) y posteriormente (ivermectina). Se programaron las fechas para la realización de estas actividades, de tal forma que todos los integrantes de la sociedad participaran y así poder enseñarles de forma práctica a cada uno de ellos, la correcta aplicación de fármacos y el manejo adecuado de las cabras.

Se repararon instalaciones, tales como el cerco perimetral, en donde se cambiaron postes nuevos por los existentes que se encontraban en condiciones muy deterioradas, se reparó la instalación eléctrica de la picadora de forraje, los corrales de las cabras se reforzaron con malla borreguera ya que estos se encantaban muy deteriorados y sin ningún tipo de mantenimiento, los comederos de las cabras se reacondicionaron para hacerlos más accesibles. Se reparó el techo y algunas maderas en muy mal estado del banco de ordeño.

Se construyó un corral especial para los cabritos con la finalidad de protegerlos contra depredadores, evitar lesiones, pérdida de peso y facilitar su manejo.

Se programaron y realizaron periódicamente baños ectoparasiticidas a todo el rebaño con la finalidad de combatir un problema sanitario de pediculosis. Para la realización de esta actividad se utilizó ectoparasitocida comercial (Asuntol Liquido), que por medio de aspersion se logró facilitar la actividad y brindo resultados muy satisfactorios (Figura 14).

Figura 14. Baño de aspersión ectoparasiticida en el centro productivo Las Cristalitas



Se realizó el corte, acarreo y almacenamiento de forraje de maíz sembrado en terrenos del mismo municipio. Esta labor se realizó en forma manual, y de manera conjunta con los socios. El forraje fue cultivado previamente por los socios en los terrenos de cultivo de San Miguel Amatitlán, con la finalidad de obtener una fuente de alimento económico, aprovechando la forma tradicional de cultivo de temporal. Esta labor no obtuvo los resultados esperados, pues durante el año existió carencia de lluvias, impidiendo que el forraje se desarrollara correctamente.

Aprovechando la infraestructura destinada inicialmente para el cultivo de forraje hidropónico, la cual no estaba siendo utilizada, se realizaron trabajos de manera constante en los cultivos de jitomate, chile, lechuga y cilantro.

En el cultivo de jitomate se realizaron actividades de cosecha de jitomate cada semana, fumigación y corte de hijuelos de las plantas de jitomate. Al finalizar el ciclo productivo del jitomate, se trabajó en el arranque de plantas y desarme de instalaciones referentes al cultivo de jitomate y se prepararon las condiciones para el siguiente cultivo. Para los cultivos de chile lechuga y cilantro, se trabajó durante todo su ciclo productivo, empezando por el acopio y preparación del sustrato utilizado, hasta la realización de la cosecha y venta de los productos.

5.3. Actividades Realizadas en otros Centros de Producción Caprina, Pertencientes al Programa “Proyectos Productivos de la Región Mixteca”.

Durante la estancia de servicio social en el IDM, participe en forma de apoyo en las actividades de algunos otros centros productivos caprinos pertenecientes al mismo programa.

En el centro productivo caprino El Salinero de San Ildefonso, se realizaron actividades de aplicación de desparasitante, vitaminas y baño ectoparasiticida.

En el centro productivo caprino de San Jorge el Zapote, lo visite en tres ocasiones, en las cuales participe en la aplicación de diversos tratamientos en cabras.

En conjunto con compañeros de servicio social del IDM se trabajó en el centro de producción caprina de reciente creación ubicado en Mariscal de Juárez, realizando diversas actividades de manejo, aretado, desparasitación, aplicación de vitaminas, baño ectoparasiticida y realización de inventario general de las cabras.

Finalmente apoyé en el corte del cultivo de alfalfa, en la comunidad de Huajolotitlan Oaxaca, al centro de producción caprina El Sabinillo, ubicado en la Mixteca de Guerrero.

5.4. Actividades Realizadas Durante el Servicio Fuera del Programa

“Proyectos Productivos de la Región Mixteca”

A petición de los productores de la región visite algunos rebaños caprinos, en los cuales se trataron problemas sanitarios existentes y se dio asesoría al productor. Se desparasitaron rebaños caprinos y algunos cerdos de traspatio, de igual forma a se realizaron castraciones de cerdos, caballos, burros y machos cabríos.

6. Resultados de Actividades Realizadas en los Centros de Producción

Caprina. Las Cristalitas y El Señor de la Salud

En el centro de producción caprina Las Cristalitas se restauraron los corrales de las cabras que presentaban un marcado deterioro, para ello se colocaron postes de metal, obteniendo corrales más resistentes y duraderos. Se construyó un corral para los cabritos el cual freno la mortalidad causada principalmente por el ataque de los perros. Los módulos de invernadero fueron aprovechados para los cultivos de jitomate y fríjol ejotero, de los cuales se obtuvo una buena producción.

En el centro de producción caprina El Señor de la Salud se implementó la actividad de picado de forraje ofrecido a las cabras, que aunado con la aplicación de vitaminas y desparasitante, condujo a un incremento en el nivel de aprovechamiento por parte de las cabras. En este mismo lugar se tuvo gran éxito en la producción de jitomate, que aunado a la producción de chile, lechuga y cilantro, resulto ser una fuente de ingresos económicos muy importante.

De manera general en los dos centros de producción caprina se promovió la participación colectiva de los integrantes de cada sociedad cooperativa, en las diferentes actividades pecuarias, con la finalidad de lograr una eficiente producción caprina. Ejemplo ello se señala la aplicación de prácticas para un buen manejo e higiene en el ordeño, la ejecución de actividades de medicina preventiva, como la aplicación de vitaminas, ectoparasiticidas y endoparasiticidas, además el combate eficiente de problemas sanitarios de linfadenitis caseosa y queratoconjuntivitis en los rebaños caprinos. Donde se dedicó mayor tiempo de trabajo fue en la reparación de instalaciones caprinas, obteniendo con esta actividad una mejora evidente en el funcionamiento de las instalaciones.

En la parte agrícola, se obtuvieron buenos beneficios, con el aprovechamiento de los invernaderos para el cultivo de jitomate, chile, frijol ejotero, lechuga y demás hortalizas lo cual representó una buena alternativa de producción.

7. Conclusiones del Trabajo

De los aspectos históricos, económicos, culturales y sociales del municipio y las comunidades en donde se realizó el servicio social, se observan aspectos importantes que contribuyen negativamente en su desarrollo. Dentro de estos aspectos sobresalen sus condiciones geográficas semidesérticas, la carencia de agua y el no contar con fuentes de trabajo que permitan a su población disponer de un salario asegurado y digno, el cual garantice un mejor nivel de vida. Esta situación refleja el panorama de marginación y pobreza que vive la región Mixteca.

En referencia al diagnóstico de los proyectos productivos caprinos, se observan con claridad, diversos factores que obstaculizan su proceso de desarrollo, subrayándose la escasez de insumos alimenticios para las cabras, lo cual origina la baja producción de las mismas y favorece la presencia de problemas sanitarios.

De forma tal que se reitera la necesidad de apoyo técnico pecuario, el cual aporte mecanismos prácticos orientados al funcionamiento y rentabilidad de los mismos.

Las actividades realizadas durante el servicio social, se apegaron al nivel primordial de las diversas necesidades existentes en cada uno de los proyectos productivos caprinos, contribuyendo así de forma esencial en sus procesos de desarrollo.

8. Formación Profesional

- Desarrollé la habilidad y experiencia práctica en el manejo de cabras, aplicando los conocimientos de medicina y zootecnia, adquiridos durante toda la carrera.
- Adquirí la madurez profesional en cuanto a la participación en el campo, el cual exige alternativas de producción agropecuarias viables, y así contribuir en el desarrollo social.
- Contribuí en el desarrollo de los proyectos productivos, los cuales deben contemplar las necesidades existentes y ofrecer soluciones viables, pues de ello depende el éxito o el fracaso del funcionamiento de dichos proyectos.

9. Reflexión Profesional

La ciencia y tecnología tienen varios caminos para llegar al usuario final, el productor, el cual con frecuencia requiere ayuda. Los servicios profesionales directos y el extensionismo son las rutas de acceso que tienen ciencia y tecnología. El escenario geográfico regional es inmenso como también lo es la diversidad ecológica, cultural, etc. En estas circunstancias resulta difícil generalizar con validez, sin embargo hay procesos, métodos y soluciones comunes en muchos casos válidos en cualquier región como puede ser la medicina preventiva, el manejo de animales o la terapéutica específica ⁽²¹⁾.

10. Bibliografía

1. Toledo MV, Carabias J, Toledo C, Pacheco GC. La Producción Rural en México. Alternativas Ecológicas. 1ª ed. México Prensa de Ciencias, Fundación Universo Veintiuno, UNAM, 1989.
2. Aguirre RSI, Tron JL. La Leche Caprina y su Producción. 1ª ed. México: Editores Mexicanos Unidos, 2001.
3. Fundación Ayú, Instituto para el Desarrollo de la Mixteca. Consultado el 03 de mayo del 2006. Disponible en <http://www.fundacionayu.org/idm>
4. Banco de Boletines. Boletín UNAM-DGCS-505. Ciudad Universitaria 06 hors 04 de julio del 2005.
5. Barbosa BME. Región Mixteca Aspectos Socio Económicos y Propuestas de Acción para su Crecimiento y Desarrollo. México: Eumet.net, 2004.
6. Duran BJC. Un Municipio de la Mixteca Oaxaqueña. San Miguel Amatitlán. 1ª ed. México, 2000.
7. Gobierno del Estado de Oaxaca. Anuario Estadístico Oaxaca. México (DF): INEGI, 2002.
8. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Enciclopedia de los Municipios de México. México: Gobierno del Estado de Oaxaca, 2002.
9. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Información Básica del Sector Agropecuario. Tomo I. Oaxaca; INEGI, 1998.
10. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Resultados Preliminares. México: INEGI, 2000.

11. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo de Población y Vivienda 1995. Resultados Definitivos. Oaxaca: INEGI, 1997.
12. Miyasaka SA. Nutrición Animal. México: Trillas, 2003.
13. Ir Koeslag JH. Manual Para Educación Agropecuaria. Cabras. 2ª ed. México. Trillas, 1994.
14. Matthews J. Enfermedades de la Cabra. España: Acribia, 1999.
15. Grepe N, Gomez LR. Crianza de Ovinos. Centro de Estudios Agropecuarios. México: Iberoamericana, 2001.
16. Galina C, Valencia J. Reproducción de Animales Domésticos. 2ª ed. México: Limusa, 2006.
17. Romero HQ. Patología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. México: Limusa, 1999.
18. Agudé PP, Pérez TJL. Principales Enfermedades de los Ovinos y los Caprinos. México: UNAM, 1986.
19. Blood DC, Radostis OM. Medicina Veterinaria. Enfermedades del Ganado Vacuno, Ovino, Porcino, Caprino y Equino. 7ª ed. México: Mc Graw-Hill, 1992.
20. Tavera TFJ. Patología Sistémica Veterinaria. 3ª ed. México: Mc Graw-Hill, 2003.
21. Gómez GR, Ochoa BMA. Zootecnia en Bovinos Productores de Leche [CD-ROM]. México: UNAM FMVZ, 2001.
22. Carbo BC. Zootecnia Bases de Producción Animal. Tomo IX Producción Caprina. España: Mundi-Prensa, 1999.

23. Morrison FB. Compendio de Alimentación del Ganado. Mexico: Limusa, 1994.
24. Church DC, Pond WG, Pond KR. Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. 2ª ed. México: Limusa, 2004.
25. Hafez B, Hafez ESE. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. 7ª ed. México; Mc Graw-Hill, 2000.
26. Equipo de Expertos 2100. La Explotación Avanzada de las Ovejas y las Cabras. España: DE VECCHI, 1999.
27. Wilkinson JM, Stara BA. Producción Comercial de Cabras. España: Acribia, 1998.
28. Lesur L. Manual del Ganado Caprino. México: Trillas, 2004.