

SISTEMA DE PRODUCCION PECUARIA  
EN EL VALLE DEL MEZQUITAL  
ESTADO DE HIDALGO

Informe de Servicio Social presentado ante la  
División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

de la

Universidad Nacional Autónoma de México  
Para la obtención del título de  
Médico Veterinario Zootecnista

Por

Omar Zepeda Quintero

Asesor: M. V. Z. Rosa Berta Angulo Mejorada

México D. F. 2006



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## DEDICATORIAS

A mis padres Alejandro e Isabel y a mis  
hermanos Alejandro y Paola con mucho  
cariño por formar parte esencial en mi vida  
e impulsarme para conseguir mis metas.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis familiares por el apoyo incondicional que siempre me han brindado, por la educación y enseñanzas tan valiosas que he recibido y por el amor otorgado a lo largo de mi vida.

Agradezco especialmente a la M. V. Z. Rosa Berta Angulo Mejorada por su apoyo, guía, interés y paciencia concedidos.

## CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	5
1.-UBICACIÓN	5
4.-ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS PRIMARIAS	8
5.-ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS SECUNDARIAS	20
6.- ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS TERCIARIAS	21
7.-ENTORNO CULTURAL	44
8.- ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS TERCIARIAS	44
9.- ENTORNO SOCIAL	49
10.-DEMOGRAFÍA	49
11.- ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS TERCIARIAS	50
12.- RESULTADOS	53
13.- EVALUACIÓN	78
14.-CONCLUSIONES	85
15.-REFERENCIAS	89
16.-ANEXOS	93

## RESUMEN

ZEPEDA QUINTERO OMAR. Informe del Servicio Social en el Municipio de Ixmiquilpan, Estado de Hidalgo (bajo la supervisión de la MVZ Rosa Berta Angulo Mejorada).

Las actividades realizadas fueron llevadas a cabo con los objetivos de: Vincular las experiencias universitarias multidisciplinarias de Servicio Social conjuntamente con Asociaciones Civiles (A.C.) y Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), reforzar y consolidar la formación académica y capacitación profesional de los prestadores de servicio social, coadyuvar al establecimiento del diagnóstico situacional que permita identificar, analizar y jerarquizar las necesidades reales y sentidas de la comunidad, apoyar la gestión para la asignación y aplicación de recursos ante las autoridades competentes, establecer indicadores de evaluación y seguimiento que faciliten la sistematización del modelo y valorar el impacto social de la participación de los prestadores. Las motivaciones que se tuvieron fueron: participar y dar apoyo a los programas en que se solicitara a un profesional en el área pecuaria ya que estos temas son directamente en los que se enfoca el Médico Veterinario Zootecnista. Para la obtención de datos del lugar y su situación se recurrió a una inspección general, encuestas y entrevistas con los productores, otros datos se consiguieron en las oficinas en este caso de la Presidencia Municipal, así como también por medios electrónicos (vía Internet) y anuarios del estado de Hidalgo. Las conclusiones que podemos decir son: Al realizar este tipo de Servicio Social se ven beneficiadas las partes que lo integran, tanto el prestador del servicio porque pone en práctica sus conocimientos y enfrenta problemáticas que

tiene que resolver lo cual le va otorgando experiencias laborales. Por otra parte los productores también son beneficiarios por la atención técnica y profesional que reciben.

## INTRODUCCIÓN

Para la realización del Servicio Social del pasante de Médico Veterinario Zootecnista, existen varias opciones, una de ellas es la del Servicio Social comunitario, que por medio de la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos (DGOSE), en el programa de Servicio Social “La Universidad en tu Comunidad” es posible ejecutarlo y tiene como finalidad coordinar la promoción, difusión, planeación, seguimiento y evaluación del Servicio Social Universitario en comunidades rurales mediante el modelo de intervención comunitaria de residencias (MICR) y brigadas Multidisciplinarias de Servicio Social a la estrategia nacional de atención a micro-regiones; reforzando, consolidando la formación académica, profesional de los prestadores de Servicio Social en donde es considerado un proceso en el cual debe ir mediado el interés de la comunidad aunado al que se deben confrontar los conocimientos adquiridos en las aulas.

De esta manera es que se participó apoyando a la organización denominada Fondo Regional Valle del Mezquital SPR de RL (FRVM), que se encuentra ubicada en el Municipio de Ixmiquilpan Estado de Hidalgo.

Esta organización ha llevado a cabo planes de apoyo a los indígenas y productores del Valle del Mezquital, como el financiamiento de proyectos que periódicamente se monitorean, actualmente se encuentran operando 75 proyectos productivos y de servicios en 63 grupos, en este sentido se busca dar apoyo y seguimiento a los proyectos, los cuales han sido considerados de impacto para la organización.

Los objetivos de esta organización son los siguientes:



Incrementar la infraestructura productiva de los grupos asociados.

Fortalecer el apoyo a través de recursos financieros y humanos para facilitar la producción rentable en escala comercial, para que los productores incrementen el rendimiento productivo y el nivel de ingresos.

Buscar la vinculación con instancias que puedan apoyar a la organización con la coordinación y transferencia de tecnologías y/o recursos (materiales, humanos o económicos).

De acuerdo con los objetivos de la organización es que se justifica la presencia del Pasante de Médico Veterinario Zootecnista, participando desde luego en los proyectos de la organización, en particular en los de cría y engorda de ganado ovino, este punto es relevante ya que según el diagnóstico de producción, los socios manifiestan la necesidad de contar con apoyo técnico, investigación y mecanismos eficientes para la adopción de tecnologías nuevas para mejorar la calidad y sustentabilidad en los sistemas de producción, así como de mercadeo.

## ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

MUNICIPIO: Ixmiquilpan, Estado de Hidalgo.

El nombre primitivo de Ixmiquilpan fue “zectccani” de origen otomí que significa “verdolaga”. Posteriormente, en idioma nahoa se llama Izmiquilpan, y por corrupción se llegó al actual. Sin embargo, otra versión expresa “Itzmiquilpan”, que se forma de “Itztlí” que significa navaja; y “milli”, tierra cultivada, más la palabra “quilitl”, que significa hierba comestible, y por último “pan” cuyo significado es sobre. De manera que quiere decir: “Pueblo situado sobre los cultivos de hierba cuyas hojas tienen la forma de navaja”. (1)

### 1.- Ubicación

#### a) Localización

La ciudad de Ixmiquilpan tiene las siguientes coordenadas geográficas extremas, al norte 20°42', al sur 20°23' de latitud norte; al este 99°04', al oeste 99°17' de longitud oeste. (2)

El municipio de Ixmiquilpan representa el 2.33% de la superficie del estado de Hidalgo.(3)

#### b) Altura sobre el nivel del mar

Se encuentra ubicado a 1,700 metros sobre el nivel del mar (msnm). (1)

#### c) Límites

El municipio de Ixmiquilpan colinda al norte con los municipios de Zimapán, Nicolás Flores y Cardonal; al este con Cardonal y Santiago de Anaya; al sur con Santiago de Anaya, San Salvador, Chilcuautla y Alfajayucan y al oeste con Alfajayucan, Tasquillo y Zimapán. (2)

d) Superficie en Km<sup>2</sup>

El municipio cuenta con una superficie de 565.3 kilómetros cuadrados, lo cual representa el 2.7% de la superficie del Estado. (3)

e) Vías de acceso

La principal vía de acceso para esta entidad es la carretera México-Nuevo Laredo (carretera federal No. 85) a la altura del Km. 158. (4)

2.- Entorno Económico

2.1.- Ecología

a) Precipitación pluvial

Con respecto a la precipitación anual en el municipio, el nivel promedio observado es de alrededor de los 362.0 mm. Según datos observados desde hace más de 50 años, siendo los meses de junio y septiembre los de mayor precipitación y los de febrero y diciembre los de menor. (5)

b) Temperatura en grados centígrados

La temperatura promedio para los meses de diciembre y enero que son los más fríos del año oscila entre los 14.5°C y durante los meses de mayo y junio que son las temperaturas más altas registra un promedio de 21.4°C. La estación meteorológica de la ciudad de Ixmiquilpan tras 53 años de observación a estimado que la temperatura anual promedio en el municipio es de aproximadamente 18.5°C. (6)

c) Distribución de agua en M<sup>3</sup>

En lo que respecta a la hidrología del municipio, Ixmiquilpan se encuentra posicionado en la región del Pánuco, en la cuenca del río Moctezuma, de la cual se derivan las subcuencas; del río Moctezuma, en la cual, el río Tula, río Actopan y el río Amajac, cubren <sup>7</sup> 2.90%, 55.25%, 29.43% y 12.42% respectivamente. (7)

Las fuentes de abastecimiento para la extracción de agua potable del municipio son: dos manantiales con un volumen diario de extracción de 104.70 miles de M<sup>3</sup>.

Existen también fuentes de abastecimiento concesionadas y registradas ante la Comisión Nacional del Agua (CNA), que son para: uso agrícola, pecuario, acuicultura, público, doméstico, generación de energía eléctrica, industrial y turismo. Las fuentes subterráneas suman en total 73 y comprenden pozos profundos y norias concesionados por la CNA. Las fuentes superficiales de abastecimiento son 79 conformadas por: galerías filtrantes, presas, bordos, ríos, canales, lagunas y arroyos registrados ante la CNA.(8)

#### d) Tipos de suelo

Los suelos que se encuentran en esta región son los siguientes: Acrisol y Cambisol de textura media y media fina, Rendzina, Feozem, Litosol, de textura media fina, Fluvisol, de textura gruesa, Castanozem, de textura media, Luvisol, de textura media fina y fina, Regosol, de textura media fina, Andosol, de textura media, Vertisol, de textura media fina y Planosol, de textura fina. (9)

#### e) Uso del suelo en porcentajes

De acuerdo a la superficie que se utiliza para cada actividad su orden es el siguiente: pecuario en un 40%; agrícola en un 30% en donde cultiva maíz, frijol, alfalfa, diversas hortalizas y tomate rojo o jitomate entre otros; seguido por otros usos y finalmente el forestal. (1, 8 10)

f) Flora silvestre

Este municipio dentro de sus recursos naturales tiene Pino (Pinus sp.), Encino (Quercus sp.), Sabino (Juniperus ashei), Pirúl (Schinus molle), Mezquite (Prosopis juliflora), Jacaranda (Jacaranda mimosifolia) y Oyamel (Abies religiosa), así como árboles exóticos; Aguacate (Persea americana), Durazno (Prunus persica), Granada (Punica granatum) e Higo (Ficus carica). En la zona de pastizal se encuentran la Yuca (Yucca sp.) y la Yerba salada (Distichlis spicata). En su zona de bosque existe: Encino prieto (Quercus sp.), Encino manzanilla (Quercus sp.), Escobilla (Baccharis conferta), Táscale (Juniperus flaccida) y como matorral el Garambullo (Myrtillocactus geometrizans), Lechuguilla (Agave lechuguilla), Huizache (Acacia sp.), Nopal (Opuntia sp.), Órgano (Pachycereus marginatus) y Magueyes (Agave sp.). (1, 32)

g) Fauna silvestre

La fauna perteneciente a éste municipio está compuesta de tejón (Meles meles), ardilla (Sciurus vulgaris), tlacuache (Didelphys marsupialis), conejo (Oryctolagus cuniculus), zorra (Urocyon cinereoargenteus), zorrillo (Mephitis mephitis), liebres (Lepus granatensis), ratón de campo (Apodemus sylvaticus) y una gran variedad de insectos y reptiles. (1)

## 2.2.- Actividades Socioeconómicas Primarias

a) Uso Agrícola del suelo

1) Cultivos principales

Dentro de los cultivos cíclicos se encuentran: Maíz (Zea mays), Frijol (Phaseolus vulgaris), Trigo (Triticum trigidum dicoccoides), Cebada forrajera (Hordeum sp.), Calabacita (Cucurbitaceae sp.), Chile verde (Capsicum solanaceae), Tomate verde (Solanum lycopersicum), Nabo forrajero (Rapicius sp.), <sup>9</sup> Haba (grano) (Vicia faba), Jitomate (Solanum lycopersicum) y Haba verde (Vicia faba).

En los cultivos perenes tenemos: Alfalfa (Medicago sativa), Pastos y Praderas, Maguey pulquero (Agave salimiana), Nopal (Opuntia sp.), Manzana (Malus sieversii), Durazno (Prunas persica), Nuez (Juglans sp.), Aguacate (Persea americana), Higo (Ficus cariga) y Aceituna (Olea europaea). (11, 32)

2) Superficie

La superficie sembrada en hectáreas para los diferentes cultivos en el año agrícola 2003/04 fue la siguiente: Maíz (grano): 4 698, Frijol: 966, Cebada forrajera: 28, Trigo (grano): 4, Calabacita: 172, Chile verde: 50, Tomate verde: 235, Nabo forrajero: 12, Jitomate: 21, Haba (grano): 14, Haba verde: 47, Alfalfa verde: 5 676, Pastos y Praderas: 67, Maguey pulquero: 81, Nopal: 248, Manzana: 40, Durazno: 5, Nuez: 8, Aguacate: 5 y Aceituna: 7. (11)

3) Producción máxima por ha.

La producción obtenida para cada cultivo en el año agrícola 2003/04 con respecto a la superficie sembrada es la siguiente y está dada en toneladas: Maíz (grano): 27 350, Frijol: 375, Cebada forrajera: 292, Trigo (grano): 20, Calabacita: 1 359, Chile verde: 350, Tomate verde: 1 880, Nabo forrajero: 144, Jitomate: 210, Haba (grano): 17, Haba verde: 141, Alfalfa verde: 619 233, Pastos y Praderas: 7 697, Maguey pulquero: 8 160, Nopal: 740, Manzana: 600, Durazno: 3, Nuez: 20, Aguacate: 50 y Aceituna: 21. (11)

10

4) Valor máximo de la producción por ha.

El valor de la producción obtenida por cultivo con respecto al volumen logrado en el año agrícola 2003/04 es el siguiente y está dado en pesos: Maíz (grano): 42 392 500, Frijol: 2 071 041, Cebada forrajera: 33 060, Trigo (grano): 24 000, Calabacita: 4 697 000, Chile verde: 2 233 000, Tomate verde: 7 918 560, Nabo forrajero: 93 600, Jitomate: 840 000, Haba (grano): 68 000, Haba verde: 423 000, Alfalfa verde: 81 738 756, Pastos y Praderas: 992 913, Maguey pulquero: 20 400 000, Nopal: 592 000, Manzana: 3 600 000, Durazno: 21 000, Nuez: 340 000, Aguacate: 275 000 y Aceituna: 115 500.(11)

5) Mano de obra relativa por ha.

Este dato es difícil de estimar ya que los sistemas de producción agrícola son variados y van desde el rústico hasta el mecanizado y también depende del tipo de cultivo del que se trate, podemos hacer una estimación

relativa si tomamos en cuenta que el sueldo para un jornalero actualmente oscila entre los \$ 120.<sup>00</sup> y los \$ 150.<sup>00</sup> pesos por jornada laboral.

b) Cantidad de insumos por ha.

1) Cultivo

En cuanto al cultivo se refiere podemos mencionar el número de has. con asistencia técnica en el año agrícola 2003/04 que fue de: 5 438 y el número de has. de superficie mecanizada sin costo para el productor que fue de : 9 843. (12)

2) Semilla

El total de la superficie en que se utilizó semilla mejorada en el año agrícola 2003/04 fue de: 9 516 has. (12)



3) Fertilizante

El total de la superficie fertilizada que comprende la aplicación de abonos químicos y orgánicos durante el año agrícola 2003/04 fue de 8 325 has. (12)

c) Uso pecuario del suelo

1) Especies de ganado

Las especies de animales que se crían en esta región como en muchas partes del país son: ganado bovino, ovino, caprino, porcino y equino, También se crían especies como las gallinas de postura, pollo de engorda, guajolotes y conejos. (11)



## 2) Propósito

El fin zootécnico de las especies criadas es diverso pero podemos clasificarlos de la forma siguiente: Los bovinos se dividen en productores de leche, animales de engorda y de doble propósito, los ovinos se enfocan a la producción de carne principalmente y pocos también se aprovechan de su lana, los caprinos de igual forma su fin primordial es la producción de carne y en menor proporción hay productores de doble propósito o sea para carne y leche, los porcinos están enfocados a la producción de carne y los equinos se dividen en varios fines como por ejemplo: de trabajo, de carreras, de paseo y charrería; las especies de aves como ya se mencionó su fin es la de producción de carne para el caso de los pollos de engorda y guajolotes, y producción de huevo para las gallinas de postura; por último se menciona a los conejos <sup>12</sup> que su fin es la producción de carne y en menor escala la producción de piel. (11)

## 3) Número

La población ganadera existente en el año 2004 en este municipio es la siguiente: Bovinos productores de carne: 12 009, Bovinos productores de leche: 7 661, Porcinos: 9 111, Ovinos: 45 606, Caprinos: 25 288. En cuanto al número de aves corresponde la cifra siguiente: Gallina de postura: 35 867, Pollo de engorda: 287 280, Guajolotes: 1 746; la existencia de conejos es de: 1 552, y por último hay una existencia de 82 colmenas en el municipio. (11)

## 4) Superficie de agostadero

La superficie dedicada a la ganadería en el año 2004 cuenta con las siguientes características y extensiones: en total son 20 416 has. Asignadas para esta actividad, divididas en: 225 has. de praderas y 20 191 has. de matorrales.(10)

5) Producción máxima por animal

El volumen de la producción de carne en canal considera: las cabezas sacrificadas de especies ganaderas en rastros de la entidad, el equivalente en peso en canal de la cantidad de ganado en pie enviada a otras entidades con fines de sacrificio, engorda terminal o pie de cría y la cantidad de ganado en pie exportado. El volumen de producción de carne en canal de animales destinados al sacrificio provenientes de otras entidades o del exterior no se incluye. Para todas las especies que se presentan, se consideró el volumen aportado por las cabezas criadas y engordadas en la entidad, y sacrificadas en 13 rastros particulares y municipales ubicados en la misma.

El volumen de la producción de carne en canal de ganado, aves y conejos durante el año 2004 tiene las siguientes cifras: Bovino 734.84 toneladas, Porcino 414.80 toneladas, Ovino 318 toneladas, Caprino 99.12 toneladas, Gallináceas 1 535 toneladas, Guajolotes 12.36 toneladas y Conejos 1.98 toneladas.

En este aspecto de la producción también podemos mencionar otros productos pecuarios que son de igual importancia a los anteriores, de tal manera que el volumen de la producción durante el 2004 es el siguiente:

Leche de bovino 11 285 (miles de litros), leche de caprino 17 (miles de litros), lana sucia 65.65 toneladas, huevo para plato 161.60 toneladas y el volumen de la producción de miel fue de 1.50 toneladas. (11)

6) Valor máximo de la producción por animal

El valor de la producción de carne en canal se calculó considerando el valor aportado por el volumen de producción de las cabezas sacrificadas de especies ganaderas en rastros de la entidad, el equivalente en peso en canal de la cantidad de ganado en pie enviada a otras entidades con fines de sacrificio, engorda terminal o pie de cría y la cantidad de ganado exportado.

El valor de la producción de carne en canal de animales destinados al sacrificio provenientes de otras entidades o del exterior no se incluye. Para todas las especies, se consideró el valor de la producción derivado sólo del volumen de producción de las cabezas criadas y engordadas en la entidad, y sacrificadas en rastros particulares y municipales ubicados en la misma.

El valor total de la producción de carne en canal sumó la cantidad siguiente en el año 2004 y <sup>14</sup> está dada en miles de pesos: 63 100; por cada especie las cantidades en miles de pesos fueron de: Bovino 14 412, Porcino 7 590.20, Ovino 13 743, Caprino 2 878.30, Gallináceas 24 068.70, Guajolotes 382.16 y Conejos 35.64.

El valor de la producción para los otros productos pecuarios en el mismo año reporta una cifra total de: 35 436.89 (miles de pesos); y para

cada producto en particular tenemos las siguientes cantidades: Leche de bovino 33 855 (miles de pesos), leche de caprino 51 (miles de pesos), lana sucia 131.29 (miles de pesos), huevo para plato 1 399.60 (miles de pesos) y miel 37.50 (miles de pesos). (11)

7) Mano de obra relativa por cabeza

Este dato es difícil de estimar ya que los sistemas de producción pecuario son variados y van desde el rústico hasta el semitecnificado y también depende del tipo de producción que se trate. En general todos los sistemas de producción utilizan la mano de obra familiar y la minoría emplea trabajadores para 15 diversas labores.

d) Cantidad e insumos pecuarios utilizados por unidad de explotación

El tipo de unidades de producción, número de ganado y propósito del mismo ya fue mencionado antes, dando cifras y datos específicos para cada uno de ellos. En el aspecto de los alimentos balanceados podemos decir que algunos de los productores ofrecen alimentos comerciales de muy diversas marcas y específicos para la unidad de producción que se trate; otros productores dan alimento balanceado hecho por ellos mismos, donde los ingredientes más comúnmente utilizados son: maíz quebrado o molido, pollinaza, galleta (sobrante o desperdicio), chocolate en polvo (sobrante) y aditivos como sales minerales y vitaminas. En lo que respecta a los forrajes los más comunes son: la alfalfa achicalada, pacas de avena, pacas de sorgo y pacas de zacate (rastroyo de maíz). También los esquilmos agrícolas son utilizados para la alimentación de los animales estos varían desde gramíneas, leguminosas, hortalizas, hasta árboles

frutales. Otros ingredientes de la dieta de los animales muy frecuentes son la penca de maguey y la semilla de mezquite.

Las cantidades de fármacos y biológicos utilizados en las unidades de producción son muy variadas pero lo que podemos decir al respecto es que los más utilizados son: los desparasitantes, vitamínicos, antibióticos, cicatrizantes, anabólicos y vacunas principalmente para ganado bovino y ovino.

e) Análisis del sistema de explotación pecuaria

Para hacer un análisis del sistema de explotación pecuaria debemos tomar en cuenta que en la región se utilizan diferentes sistemas para la cría de ganado como son el intensivo, el extensivo y el mixto.

El sistema extensivo se lleva a cabo aprovechando pastos nativos como el zacate “navajita” (Bouteloua gracilis) que crece a las orillas de las tierras de cultivo, canales de riego y carreteras o caminos, también con este sistema se aprovechan los esquilmos agrícolas directamente en los sembradíos, de tal manera que los animales son conducidos a pastorear y recolectar estos alimentos que sirven para su nutrición la cual la mayoría de las ocasiones es incompleta ya que no se cumplen con todos los requerimientos nutricionales de los animales, lo cual repercute ocasionando trastornos de la alimentación que se ven reflejados en problemas de salud como: deficiencia de vitaminas y minerales, anemia, problemas ruminales y susceptibilidad a diversas enfermedades. En este tipo de sistema al final del día los animales son llevados a un encierro que normalmente son de piso de tierra y con cerco de troncos, piedra, maya de alambre,

mampostería o materiales de la región, donde se les ofrece agua y en ocasiones también cuentan con techo.

El sistema intensivo consiste en tener a los animales en confinamiento o sea en corrales donde cuentan con comederos, saladeros y bebederos; algunas de estas instalaciones también cuentan con sombra que sirve de protección de la lluvia y del intenso sol en diferentes épocas del año. Los que manejan este sistema ofrecen los alimentos a los animales en sus corrales y no los sacan a pastorear; los alimentos más comunes son: diferentes tipos de concentrados según la etapa productiva y según la especie que se esté criando, los concentrados pueden ser alimentos balanceados de diferentes marcas comerciales o alimentos que el propio productor mezcla si cuenta con la tecnología para hacerlo; otro tipo de alimentos que normalmente se da al ganado son los forrajes como la alfalfa, avena y rastrojo de maíz, también se complementa la alimentación en ocasiones con penca de maguey picada, sales minerales y esquilmos de diferentes productos agrícolas como hortalizas, gramíneas y forrajes diversos. En este tipo de sistema las instalaciones están construidas de diferentes materiales que van desde troncos, piedras, madera, ladrillo, block, malla de alambre, mampostería, concreto y materiales de la región. Para el caso de los comederos, bebederos y saladeros algunos utilizan los construidos de concreto y otros utilizan de plástico y lámina.

Por último mencionaremos el sistema mixto que es una combinación de los dos sistemas anteriores donde los animales salen a pastorear y de regreso en los corrales se les complementa la alimentación, en general las condiciones de instalaciones y de manejo para este sistema es similar a los anteriores.

f) Uso silvícola y forestal

El número de árboles plantados en el municipio durante el año 2004 fue de: 205 250 abarcando una superficie reforestada de 220.50 hectáreas. (13)

g) Caza

Esta actividad se realiza en gran parte de las comunidades pertenecientes al municipio y es únicamente para autoconsumo de manera que no tiene gran repercusión sobre los ecosistemas, las especies que son cazadas principalmente son: ardilla, tlacuache, zorrillo y conejo.

h) Pesca

En este aspecto en Ixmiquilpan el volumen que se puede capturar se obtiene de presas, bordos y abrevaderos y es utilizada únicamente para autoconsumo a excepción de dos especies que llegan a destacar. (14)

1) Especie

La producción acuícola en el municipio cultiva las especies de: mojarra tilapia y camarón. (14)

2) Producción

El volumen de la producción en kilogramos para mojarra en el año 2004 fue de: 2 500 y el de camarón fue de: 400. (14)

3) Valor de la producción

El valor de la producción para mojarra en el año 2004 fue de: 75 000 pesos y 66 000 pesos para la producción de camarón. (14)

## i) Irrigación

## 1) Tipo de riego

El tipo de riego para los cultivos en el municipio es por medio de canales de aguas negras que cuentan con declive para suministrar el agua hasta los terrenos de cultivo, el agua es proveniente de diferentes contenedores de agua de lluvia y bordos.

## 2) Superficie irrigada

La superficie irrigada para los diferentes tipos de cultivo durante el año agrícola 2003/04 fue la siguiente: Maíz (grano): 3 225 has., frijol: 108 has., cebada forrajera: 6 has., cabacita: 143 has., chile verde: 47 has., tomate verde: 150 has., nabo forrajero: 6 has., jitomate: 12 has., haba (grano): 47 has., haba verde: 26 has., alfalfa verde: 5 965 has., pastos y praderas: 67 has., maguey pulquero: 0 has., nopal: 0 has., manzana: 0 has., durazno: 5 has., nuez: 8 has., aguacate: 5 has. higo: 9 has. y aceituna: 7 has.

(11)

## j) Tenencia de la tierra

## 1) Superficie

La superficie social con la que se cuenta en el municipio según datos del año censal 2001 tiene una extensión de: 21 614.993 has. en un total de 24 propiedades sociales, que abarcan ejidos y comunidades agrarias, divididas de la siguiente manera: 6 de Unión de Ejidos, 1 de



Asociación Rural de Interés Colectivo, 3 de Grupos para la Producción, 4 de Sociedad para la Producción Rural, 4 de Sociedades de Solidaridad Social, 12 con más de una <sup>19</sup> forma de organización y 12 que no reportan alguna forma de organización. (15)

2) Población de productores

a) Ejidatarios

El total de ejidatarios en el municipio de acuerdo al año censal 2001 es de: 4 216, y el total de ejidatarios con parcela individual es de: 3 946. (15)

b) Posesionarios de propiedades sociales

Que son las personas que tienen en posesión tierras ejidales y que no han sido reconocidos como ejidatarios(as) y pueden adquirir la titularidad de los derechos sobre la parcela por el reconocimiento de la asamblea. El total de posesionarios de propiedades sociales según el año censal 2001 es de: 6 364, y el total de posesionarios de propiedades sociales con parcela individual es de: 1 274. (15)

3) Tamaño promedio de las parcelas

En general este dato es difícil de determinar ya que el tamaño de las parcelas varía mucho pero en general podemos mencionar que su extensión promedio es de una a tres hectáreas.

4) Problemas de la tenencia de la tierra

El principal problema de la tenencia de la tierra es el de la titulación, es por ello que existen muchos propietarios denominados como

“Poseionarios” y que aún no son reconocidos como ejidatarios hasta que adquieran la titularidad de los derechos sobre la parcela. (15)

### 2.3 Actividades socioeconómicas secundarias

#### a) Agroindustrias

##### 1) Tipo y número

El municipio dentro de sus unidades de comercio al año 2004 registra doce tiendas DICONSA, una cámara u organismo, un tianguis, un mercado público y un rastro. (16)

##### 2) Capacidad productiva

La dotación anual de la leche reconstituida del programa de abasto social de LICONSA durante el 2004 fue de: 496 928 litros y la dotación anual de tortilla de tortillerías afiliadas a LICONSA, del programa de subsidio a la tortilla, fue de : 75 299 kilogramos. (17)

##### 3) Valor de la producción

El importe de la venta de leche reconstituida del programa de abasto social de LICONSA en el 2004 fue de: 1 739.25 (miles de pesos) y el importe de la venta de tortilla de tortillerías afiliadas a LICONSA, del programa de subsidio a la tortilla, fue de: 304.96 (miles de pesos). (17)

#### b) Artesanías

En Ixmiquilpan se puede encontrar una gran variedad de artesanías que se obtienen a través de la fibra de maguey como ayates, cinchos, mecapales, morrales, lazos, reatas, tapetes, escobetas, mecates, jorongos, cobijas; se elaboran trajes de lana, vestidos, rebozos, camisas, quisquemeles, canastas, cestos, pajareras, flautas hechas de vara de sauce y de carrizo, sombreros de palma, petates, costureros, charola, fruteros, cestos papeleros, “ceras escamadas” o

simplemente guías de flores de cera; en alfarería se elaboran cántaros, ollas y macetas pero en muy poca producción. Una artesanía que ha alcanzado renombre nacional e internacional es la de objetos con incrustaciones de concha de abulón sobre madera, objetos en miniatura, instrumentos musicales, espejos, cruces, portarretratos, cobijas, juegos de domino y ceniceros. (1)

#### 2.4 Actividades Socioeconómicas terciarias

##### a) Instituciones de financiamiento

Las sucursales de la banca comercial que existen en Ixmiquilpan al año 2005 son: 5 en total y por institución son las siguientes: BANAMEX: 1, BBVA BANCOMER: 1, HSBC: 1, SANTANDER-SERFIN: 1 Y BANCO AZTECA: 1. (18)

##### b) Transportes de carga

###### 1) Número de unidades y tipo

El total de vehículos (camiones y camionetas) registrados en circulación destinados para carga hasta el año 2003 es de: 10 711, clasificados de la siguiente manera; Público estatal: 23; Público federal: 47 y particulares: 10 641 unidades. (Gráfica 6) (19)

##### c) Tecnología

En cuanto a este tema podemos decir que en general en el municipio los productores cuentan con tecnología básica por llamarle de algún modo, dicha tecnología es aplicada en el aspecto agropecuario ya que es la principal labor a la que se dedican, para llevar a cabo las actividades del campo. Varios productores cuentan con tractores de diferentes capacidades y potencia, los cuales han

obtenido por medio de <sup>22</sup> financiamientos y créditos, algunos de ellos y otros por sus propios medios. Como sabemos el tractor es un equipo muy útil que tiene muchas aplicaciones y que facilita ampliamente el trabajo, complementándose con los implementos agrícolas que se le pueden añadir a estas máquinas, los más comúnmente utilizados son: sembradoras, trilladoras, engavilladoras, cuchillas, empacadoras, rastras, remolques etc. Otros implementos que se pueden utilizar aprovechando la fuerza del tractor son tales como: molinos de diferentes tipos que hacen que un alimento reduzca su tamaño de partícula y pueda ser ingerido por los animales, además de que se aprovecha la mayor parte del alimento y se desperdicia menos en general, trayendo beneficio económico para el productor y logrando optimizar las ganancias de peso en los animales; por otro lado tenemos las batidoras, las cuales sirven para la preparación de alimento para ganado, en las que se agregan diferentes ingredientes, para lograr una mezcla que de cómo resultado un alimento balanceado para los animales; cabe mencionar que no todos los productores tienen las posibilidades de contar con estos instrumentos de trabajo, de manera que estos trabajan de forma rústica; pero en general este es el tipo de tecnología aplicada en el municipio.

1) Costo de operación promedio por ha. en labores agropecuarias

- a) Desmonte \$600<sup>oo</sup> en adelante dependiendo del terreno.
- b) Barbecho \$600<sup>oo</sup>
- c) Cruza \$600<sup>oo</sup>
- d) Rastreo \$600<sup>oo</sup>
- e) Nivelación \$600<sup>oo</sup> en adelante dependiendo del terreno.

## 2) Sanidad animal

### a) Instalaciones

En el municipio no se cuentan con instalaciones sanitarias para los animales, de manera que las prácticas sanitarias se llevan de manera rústica o al alcance del productor.

### b) Campañas, número y nombre

En el estado de Hidalgo y sus municipios son llevadas a cabo las campañas zoonosanitarias que actualmente están implementadas en el país por eso es prioritario para la SAGARPA y para los diferentes actores de la cadena productiva y comercializadora de los bienes , el eliminar a la brevedad aquéllas enfermedades que constituyen barreras para el libre intercambio comercial de los bienes pecuarios, lo que se logra a través de las campañas zoonosanitarias oficiales que consideran prioritariamente, la eliminación de aquéllas enfermedades animales cuya presencia tiene impacto en su libre intercambio comercial.

Las acciones de una campaña se sustentan en normas oficiales, las cuales especifican además de las enfermedades y plagas a controlar y las especies animales a proteger, el área geográfica de aplicación, los métodos de muestreo y procedimientos del diagnóstico, las medidas

zoosanitarias aplicables, los requisitos y prohibiciones, los mecanismos de verificación e inspección y demás actividades que establece la Ley Federal de Sanidad Animal.

Las campañas <sup>24</sup> zoosanitarias, son implementadas cuando las enfermedades y/o plagas ocasionan un daño económico tal que el recurso probable a invertir por el productor es insuficiente para solventar el costo de las acciones mínimas necesarias. Tal es el caso de las enfermedades y plagas de importancia cuarentenaria, interna o externa, que deben confinarse o reducir su diseminación, por el alto potencial de daño económico que pueden ocasionar a la producción pecuaria.

La operación de las campañas zoosanitarias, es apoyada con recursos a través del Programa Alianza para el Campo, mediante la firma de convenios de coordinación entre el Gobierno Federal, Gobiernos de los Estados y los propios productores organizados en Comités Estatales de Fomento y Protección Pecuaria, quienes son los responsables de la operación y las diferentes acciones implementadas.

Actualmente están en vigor diferentes campañas zoosanitarias destinadas a lograr el diagnóstico, prevención, control y erradicación de tuberculosis bovina, brucelosis de los animales, rabia paralítica bovina, garrapata *Boophilus spp*, fiebre porcina clásica, enfermedad de Aujeszky, salmonelosis aviar y enfermedad de Newcastle, con

fundamento en la normatividad mexicana vigente, coadyuvando con ello a mejorar la producción pecuaria nacional y disminuir los riesgos de transmisión de enfermedades zoonóticas a la población. (20)

A este respecto de las campañas zoosanitarias sería conveniente poner en marcha otra campaña más en el estado de Hidalgo y sus municipios y valorar <sup>25</sup> la situación en los demás estados de la república mexicana. Dicha campaña estaría enfocada a combatir enfermedades parasitarias internas ya que existen dos razones suficientes para atender este problema; la primera es que ocasionan importantes pérdidas económicas para los productores y la segunda es que provocan enfermedades zoonóticas.

A continuación se mencionan cada una de las campañas zoosanitarias que actualmente se llevan a cabo en la república mexicana, algunas de estas campañas son aplicables en el estado de Hidalgo y sus municipios, otras campañas no aplican en el estado ya que es considerado una zona libre o por que no existen factores para que se desarrolle la enfermedad.

#### Campaña Nacional contra la Tuberculosis bovina

Objetivo: Controlar y erradicar la Tuberculosis bovina del territorio nacional.



Norma: NOM-031-ZOO-1995 Campaña Nacional contra la Tuberculosis bovina. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de marzo de 1996 y Modificada el 27 de agosto de 1998.

Estrategias:

La estrategia en zonas de baja prevalencia (ganado de carne) son: el diagnóstico y sacrificio de animales positivos, la cuarentena de los hatos infectados, la vigilancia epidemiológica en rastros y mataderos <sup>26</sup> y la constatación de hatos libres. En zonas de mediana y alta prevalencia (ganado lechero y doble propósito) son: el diagnóstico, sacrificio o segregación de reactores, cuarentena de predios positivos, vigilancia en rastros, aplicación de medidas de bioseguridad y el manejo de hatos infectados. (20)

Estrategias de la Campaña

- Difusión y promoción de la Campaña.
- Capacitación de personal.
- Diagnóstico de campo (Probar al 100 % de los hatos).
- Aplicación de cuarentenas en hatos infectados.
- Eliminación e indemnización de reactores.
- Inspección en rastros para confirmar y detectar nuevos casos.
- Control de la movilización.
- Reconocimiento y protección de regiones de baja prevalencia.

- Certificación de hatos libres de la enfermedad.
- Seguimiento epidemiológico.

Campaña Nacional contra la Brucelosis en los animales

Objetivo: Controlar y erradicar la brucelosis en los bovinos, caprinos y ovinos del territorio nacional.

Norma: NOM-041-ZOO-1995 Campaña Nacional contra la Brucelosis de los Animales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto de 1996 y su aclaración el 20 enero de 1997.

27

Estrategias:

Las estrategias utilizadas en zonas de baja prevalencia son el sacrificio de animales positivos, la vacunación de los hatos infectados y la constatación de hatos y rebaños libres. En zonas de mediana y alta prevalencia la estrategia es la vacunación masiva contra brucelosis. En caprinos, en los estados de Zacatecas y San Luis Potosí, la estrategia utilizada es la aplicación del “Paquete sanitario caprino”, que consiste en la aplicación de la vacuna contra brucelosis caprina, conjuntamente con desparasitación externa e interna, y la aplicación de una bacterina contra enfermedades respiratorias.

Con estas acciones se contribuye a la reducción de la prevalencia en las zonas de riesgo donde se realizaron actividades de diagnóstico, y vacunación, coadyuvando en la reducción de los casos nuevos de brucelosis humana debidos al contacto con animales infectados o consumo de sus productos lácteos no pasteurizados. (20)

## Campaña Nacional contra la Garrapata *Boophilus* en México

En México existen antecedentes que se remontan a la segunda década del siglo pasado, donde se señala la preocupación del sector pecuario por los daños ocasionados por la garrapata, la cual se tradujo en acciones aisladas de lucha, desarrolladas por algunos estados de la república tales como Sonora y Tabasco. En el estado de Sonora se inició un programa que condujo a la liberación de 2.5 millones de hectáreas y gracias a él, se establecieron las características técnicas esenciales de la campaña conservadas hasta la fecha.

En el año de 1992 con la creación de la Subsecretaría de Ganadería de la entonces Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), el programa de control de la garrapata *Boophilus* spp, dependió operativa y técnicamente de la Dirección General de Salud Animal.

Posteriormente a partir de 1996 con la nueva estructura de la Comisión Nacional de Sanidad Agropecuaria (CONASAG) el control de la garrapata se realiza en forma individualizada por los productores, contando con la asesoría y el apoyo del gobierno federal, a través de la SAGARPA y el SENASICA, los gobiernos estatales, las organizaciones de productores y los Comités de Fomento y Protección Pecuaria de los estados.

La situación geográfica actual está referida a cada una de las fases del programa, la fase libre que ocupa una porción importante del norte del país, así como pequeñas áreas del centro, comprende 94.4 millones de hectáreas que equivalen al 47.88% del territorio nacional. Las áreas en erradicación cuentan con 1.1 millones de hectáreas que se ubican en las áreas en las cuales el parásito ha sido eliminado por efectos de la Campaña y representa un 0.57%. Las áreas en fase de control en este momento alcanzan una superficie total de 101.6 millones de hectáreas y representan el 51.5% del país.

En México la Campaña tiene áreas libres de la garrapata *Boophilus* spp. en la región norte del país en parte de los estados de Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Durango, Zacatecas, el altiplano de San Luis Potosí, Guanajuato, Hidalgo, Estado de México, Puebla y en todo el estado de Sonora, Aguascalientes, Tlaxcala y Distrito Federal.

Las áreas en fase de control están localizadas principalmente en los estados que se encuentran en el litoral del Golfo de México y del Pacífico y en la parte Sur del Territorio Nacional. En estas áreas se realizan acciones para el control de la garrapata *Boophilus* spp a través de tratamientos estratégicos y selectivos dependiendo de la época del año, la carga parasitaria por

animal (infestación) y el porcentaje de animales infestados por el ectoparásito.

En las zonas de bajo control, la presión que se ha ejercido durante los últimos años, ha propiciado la resistencia de la población de garrapatas *Boophilus microplus* a los organofosforados, piretroides en los estados de Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Chiapas, Oaxaca, San Luis Potosí, Jalisco, Yucatán, Colima, Guerrero, Michoacán, Puebla, Nuevo León, Hidalgo, Querétaro, Nayarit y Sinaloa. (20)

Estrategias de la 30 Campaña:

Dentro de la Campaña se han definido estrategias y acciones básicas para el control de la garrapata *Boophilus* spp, las cuales están relacionadas con diversas dependencias oficiales y privadas y son las siguientes:

- Capacitación.- Impartición de cursos y pláticas, sobre las acciones operativas y normativas en las entidades federativas y médicos veterinarios.
- Monitoreo.- Mediante el establecimiento de las técnicas y divulgación de los procedimientos para la evaluación periódica del número de garrapatas presentes en un animal y su envío para identificación taxonómica y pruebas de susceptibilidad /resistencia a los ixodicidas.


- Vigilancia epidemiológica.- Esta actividad es permanente y activa en todos los estados, con el objeto de identificar y notificar la presencia de garrapata *Boophilus* en zonas libres y la presencia de garrapatas resistentes, para determinar las medidas correctivas a implementar.
- Supervisión de baños de línea y estaciones cuarentenarias.- Por medio de visitas de supervisión periódicas a estas instalaciones, para verificar el manejo adecuado de los ixodicidas (dosificación, cargas y recargas, uso de estabilizador, revisión de pH y 31 contaminación), y emitir el dictamen técnico para la corrección de las anomalías detectadas.
- Coordinación con el CENAPA.- Esto se realiza con la finalidad de contar con el apoyo técnico científico, para la constatación de la efectividad de los productos ixodicidas, el diagnóstico rutinario de la resistencia química, los estudios epidemiológicos de las enfermedades transmitidas por las garrapatas, la investigación en el área de la inmunoparasitología, entre otros.

#### Campaña Nacional contra la Rabia Bovina

La rabia transmitida por murciélagos hematófagos (vampiros), del género *Desmodus rotundus* como un problema de salud animal y pública en la zona endémica de México, determina

el interés y compromiso de las autoridades sanitarias y propietarios de ganado, para que los animales de interés pecuario como son los bovinos, los equinos, ovinos, caprinos, entre otros; protejan a sus animales mediante la vacunación oportuna y la notificación oportuna de los casos y sospechas de rabia en los animales, así como la implementación de las técnicas de control de vampiros en sus comunidades; trayendo como resultado una indiscutible disminución de casos de rabia en los animales y evitar a toda costa la presentación de casos de rabia en el hombre. (20)

#### Objetivos de la Campaña

- Normar, supervisar y asesorar técnicamente las estrategias de campaña contra  la Rabia Paralítica Bovina en los estados y zonas endémicas de la enfermedad.
- Establecer los mecanismos de coordinación con la Secretaría de Salud y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos naturales (SEMARNAT) para la prevención y el control de la rabia.
- Fomentar la vacunación a la población bovina de la zona enzoótica, con especial énfasis en aquellas áreas donde el ganado presenta comúnmente mordeduras producidas por vampiros.
- Impulsar la notificación de los casos de rabia, así como su confirmación diagnóstica en laboratorio.



- Promover y supervisar la capacitación a médicos veterinarios y productores quienes a su vez, serán capacitadores en la prevención de esta enfermedad y el control de poblaciones de vampiros.

Debido a las condiciones topográficas y orográficas del país, las características de la enfermedad, así como de los vampiros (*Desmodus rotundus*) transmisor de la rabia parálitica bovina, en la actualidad no puede considerarse una fase de erradicación en el país.(20)

#### Acciones y estrategias

- Promoción de la campaña; esta se efectúa a través de información por 33 los medios de comunicación (radio, televisión, prensa, entre otros).
- Difusión de la campaña; mediante impresión, distribución y entrega de trípticos, carteles, manuales técnicos, pláticas y conferencias.
- Capacitación; a través de cursos o talleres locales, regionales y estatales.
- Vacunación del ganado bovino en riesgo; mediante el programa "Alianza para el Campo" donde intervienen el gobierno federal, estatal y los productores.

- Control de poblaciones de vampiros; por medio de operativos de captura en corrales y en refugios, en los que participan diversas dependencias federales y estatales así como productores.
- Diagnóstico; mediante las pruebas de Inmunofluorescencia directa en los laboratorios estatales que realizan esta prueba.
- Vigilancia Epizootiológica; basado en el Sistema Nacional de Vigilancia Epizootiológica (SIVE).

En México se han notificado focos de Rabia Paralítica Bovina en 24 estados de la República (en el año 2005, el estado de Querétaro reportó casos de rabia en bovinos transmitidos por vampiros), desde el sur de Sonora por toda la costa del Pacífico hasta Chiapas, y <sup>34</sup> desde el sur de Tamaulipas hasta la península de Yucatán por el Golfo de México.

La rabia transmitida por vampiros es un problema limitado a América Latina y la cual se identifica con distintos nombres: Por ejemplo, en México es conocida como Derriengue, Tronchado, Renguera y Mal de Caderas; en Brasil se le llama Peste de Caderas; en Paraguay, Tumbibaba; en Costa Rica, Renguera y en Argentina, Rabia Paresiante.

El vampiro común se localiza principalmente en las regiones tropicales y subtropicales, habitando en huecos de árboles, grutas, túneles, minas, casas abandonadas y otros más, teniendo

preferencia por cavernas con una humedad superior al 50% y con una temperatura entre 20 y 23° C.; en cuanto oscurece el vampiro sale de su refugio y recorre distancias dentro de un radio de 14 a 20 km. en busca de su alimento. (20)

#### Campaña Nacional contra la Fiebre Porcina Clásica

Objetivo: Erradicar la Fiebre Porcina Clásica en cerdos del territorio nacional.

Estrategias:

En zonas en control realizar la vacunación en porcicultura tecnificada y de traspatio con cepa PAV-250, constatación de granjas libres de la enfermedad, control del biológico a través de autorización para su comercialización, así como control en la movilización de cerdos, productos y subproductos mediante previa autorización. Control de la movilización de cerdos, sus productos y subproductos, así como la vigilancia epidemiológica activa mediante

35

monitoreos estatales. (20)

#### Campaña Nacional contra la enfermedad de Aujeszky

Objetivo: Erradicar la enfermedad de Aujeszky en cerdos del territorio nacional.

Estrategias:

En zonas en control y escasa prevalencia la vacunación en porcicultura tecnificada y de traspatio con cepas del virus con

delección G1, constatación de piaras libres de la enfermedad, control del biológico a través de informes mensuales de los laboratorios autorizados para su comercialización, así como control en la movilización de cerdos, productos y subproductos mediante la autorización federal. En zonas libres el control de movilización de cerdos, productos y subproductos, así como la vigilancia epidemiológica.

Beneficio:

En la medida en la que se avanza en los programas de vacunación, y el establecimiento de medidas de bioseguridad en las granjas porcinas, se reducen las pérdidas asociadas a enfermedad y se abren perspectivas a la comercialización de cerdos, sus productos y subproductos. (20)

## Campaña Nacional contra la enfermedad de Newcastle

La enfermedad de Newcastle (ENC), es una enfermedad viral, contagiosa y <sup>36</sup> letal que afecta a las aves domésticas y silvestres, causando alta morbilidad y mortalidad en las mismas, se divide por su grado de patogenicidad y virulencia en cepas lentogénicas (baja patogenicidad), mesogénicas (moderada patogenicidad) y velogénicas (alta patogenicidad), representado estas dos últimas, un serio problema sanitario y de comercialización para la avicultura nacional.

La Campaña contra la enfermedad de Newcastle (presentación velogénica), tiene el firme propósito de impulsar la producción de huevo y carne de ave, así como el de mejorar la calidad sanitaria de los productos de origen avícola, siendo indispensable el establecimiento de un control estricto sobre esta enfermedad, con la tendencia a su erradicación del territorio nacional, permitiendo así que la avicultura nacional se desarrolle en condiciones sanitarias favorables para el país. (20)

Objetivo: Erradicar la enfermedad de Newcastle, presentación velogénica del territorio nacional.

### Estrategias de la Campaña

- Difusión y capacitación de las actividades de la campaña en el territorio nacional.

- Constatación de parvadas y granjas libres en zonas de erradicación y control.
- Vacunación intensiva de aves susceptibles en todo el territorio nacional.

37

- Atención de casos sospechosos o positivos de la enfermedad.
- Control de la movilización de aves, sus productos y subproductos. Implementación de medidas de bioseguridad en granjas tecnificadas.
- Vigilancia epizootiológica de las zonas libres.

Hasta la fecha, se ha logrado mantener libre de esta enfermedad el 88% del territorio nacional, donde se produce el 37 y 25% de huevo y carne del país respectivamente; por otra parte el 58% del país se encuentra en fase de erradicación en donde se produce el 54 y 55% de huevo y carne correspondientemente. Las acciones de la campaña permiten aumentar las áreas de territorio libre así como las de erradicación. (20)

## Campaña Nacional contra la Salmonelosis aviar

La Tifoidea Aviar, es una enfermedad bacteriana producida por *Salmonella gallinarum* y a la que se le conoce con el nombre de Salmonelosis Aviar, enfermedad altamente contagiosa, que afecta tanto a aves jóvenes como adultas, produciendo mortalidad, disminución en la producción de huevo, baja incubabilidad, gastos en tratamientos, 38 vacunación y pérdidas económicas importantes para la avicultura nacional.

La Campaña contra la Salmonelosis Aviar, tiene el firme propósito de impulsar la producción de huevo y carne de ave, así como el de mejorar la calidad sanitaria de los productos de origen avícola, siendo indispensable el establecimiento de un control estricto sobre esta enfermedad, con la tendencia a su erradicación del territorio nacional, (México fue declarado el 17 de mayo de 2002, como país libre de *Salmonella pullorum*), permitiendo así que la avicultura nacional se desarrolle en condiciones sanitarias favorables para el país. (20)

Objetivo: Erradicar la Salmonelosis Aviar del territorio nacional, causada por *Salmonella gallinarum*.

Estrategias de la Campaña

- Difusión y capacitación de las actividades de la campaña en el territorio nacional.

- Constatación de parvadas y granjas libres en zonas de erradicación y control.
- Vacunación intensiva de aves susceptibles en todo el territorio nacional.
- Atención de casos sospechosos o positivos de la enfermedad.
- Control de la movilización de aves, sus productos y subproductos, implementación de medidas de bioseguridad en granjas tecnificadas.
- Vigilancia epizootiológica de las zonas libres.

Hasta la fecha, se ha logrado mantener libre de esta enfermedad el 88% del territorio nacional, donde se produce el 37 y 25% de huevo y carne del país respectivamente; por otra parte el 58% del país se encuentra en fase de erradicación en donde se produce el 54 y 55% de huevo y carne correspondientemente. Las acciones de la campaña permiten aumentar las áreas de territorio libre así como las de erradicación. (20)

### Campaña Nacional contra la Influenza Aviar

La Influenza Aviar es una infección viral de las aves, que se encuentra en casi todo el mundo, principalmente en las aves acuáticas migratorias consideradas como reservorios, es causada por un virus tipo A, perteneciente a la familia *Orthomixoviridae*, que se clasifica según sus proteínas de superficie denominadas:



hemoaglutinina (H) y neuroaminidasa (N), existen 16 diferentes H y 9 N, de la combinación de estas resultan 144 subtipos diferentes.

Todos los subtipos del virus normalmente son de baja patogenicidad (IABP), que causan una infección que puede ser inaparente o una enfermedad leve; sin embargo, pueden mutar hacia alta patogenicidad produciendo una grave enfermedad con alta mortalidad en aves domésticas. Sólo los subtipos con H5 y H7 se han relacionado con brotes de alta patogenicidad (IAAP).

En México se detectó por primera vez el virus de la IABP en mayo de 1994, en granjas comerciales de 11 entidades del país, éste mutó hacia IAAP en diciembre de 1994, causando un grave daño en los estados <sup>40</sup> de Puebla y Querétaro; el brote fue rápidamente controlado y erradicado el virus de la IAAP en junio de 1995 por el Dispositivo Nacional de Emergencia de Sanidad Animal (DINESA), de la Secretaría, en donde participaron los gobiernos de ambos estados y los avicultores organizados de todo el país. Este brote tuvo un costo de 49 millones de dólares norteamericanos. La IAAP en México fue exclusivamente de las aves domésticas y no afectó a otras especies incluyendo el humano.

Actualmente se opera una Campaña Nacional contra la Influenza Aviar, NOM-ZOO-044-1995, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 16 agosto de 1996.

Objetivo:

Erradicar el virus de la Influenza Aviar de baja patogenicidad H5N2, que aún se encuentra en algunas zonas del país, tanto en aves de traspatio como en aves comerciales y prevenir así, que el virus se reconvierta en un virus de alta patogenicidad. (20)

#### Estrategias de la Campaña

- Vigilancia activa y pasiva. La vigilancia se basa en el muestreo de las parvadas comerciales y de muestras representativas de aves de traspatio y su diagnóstico en laboratorio, así como en la promoción del reporte de casos sospechosos y su atención inmediata.
- Constatación de 41 parvadas y granjas libres, en zonas en proceso de erradicación y control.
- Control de la movilización de aves, sus productos y subproductos, entre las zonas con diferente fase sanitaria.
- Promoción del reforzamiento de las medidas de bioseguridad en granjas.
- Vacunación con control oficial en casos de riesgo de la conversión del virus hacia alta patogenicidad o ante la presencia de éste.
- Control del ingreso de aves, sus productos y subproductos provenientes de regiones o países afectados.

c) Comercio de insumos

42

1) Establecimientos que producen y distribuyen insumos agropecuarios

Dentro del municipio de Ixmiquilpan existen varios comercios de orden agropecuario que se dedican a la distribución de productos como son: semillas para diferentes cultivos, fertilizantes, herbicidas e insecticidas de diferentes tipos; la minoría de estos establecimientos son productores y distribuidores a la vez y la mayoría de estos negocios son distribuidores solamente. Dentro de los productos que se distribuyen también están los forrajes que son vendidos en forma de pacas y que tienen diferentes calidades, alimentos balanceados para las diferentes especies que se crían y dependiendo de la etapa en que se encuentren; también encontramos medicamentos de uso veterinario y venta de equipo para la cría y manejo del ganado en general; todos estos productos es común encontrarlos en establecimientos como forrajeras, distribuidoras de semillas, distribuidoras de productos e implementos agrícolas y veterinarias.

2) Establecimientos de gasolina y diesel

En Ixmiquilpan existen alrededor de seis gasolineras que surten de combustible tanto gasolina como diesel a la población y sus alrededores.

d) Mercado

1) Productos principales

En este aspecto se mencionan los siguientes productos que se comercializan principalmente en el municipio y que son de origen

agrícola: Maíz, Frijol, cebada forrajera, calabacita, chile verde, tomate verde, nabo forrajero, haba, jitomate y haba verde, alfalfa, Pastos , maguey pulquero, nopal, manzana, durazno, nuez, aguacate, higo y aceituna. La comercialización de productos pecuarios se basa principalmente en las siguientes especies: Ovinos, caprinos, bovinos, aves (gallinas, pollos, guajolotes), equinos y conejos. (11)

## 2) Fechas de cosecha

Las fechas de cosecha de los diferentes productos agrícolas varían dependiendo del tipo de producto del que se trate y también del tipo de sistema utilizado para cultivarlo ya que puede ser de riego o de temporal.

## 3) Precios de garantía

Los precios de garantía existen pero estos no son respetados, ya que entre los intermediarios imponen los precios dependiendo de la cantidad y la calidad del producto.

43

## 4) Precio comercial

El precio comercial se ve afectado por la misma situación anterior así que hay una variación constante en este sentido.

## 5) Porcentaje destinado al consumo

Los productores de estos insumos normalmente ponen a la venta la mayor parte su producción y se quedan con una cierta cantidad para autoconsumo, o solo van tomando lo necesario de sus productos a lo largo del año.

6) Precios en el mercado

Al igual que los otros precios mencionados, los precios en el mercado están sujetos a varios factores, como los precios comerciales y en general a la ley de la oferta y la demanda.

7) Lugares de venta

Los lugares donde se comercializan estos productos son varios como por ejemplo: donde se producen, donde vive el productor, a las orillas de caminos, en bodegas, en establecimientos y por supuesto también en el centro de Ixmiquilpan donde se acostumbra llevar a la venta todos estos tipos de productos los días lunes.

8) Problemas de comercialización

Los problemas que afectan para la comercialización son: mercado inseguro, intermediarios e introductores, falta de almacenes adecuados y políticas económicas existentes.

### 3.- Entorno Cultural

#### 3.1.- Actividades Socioeconómicas terciarias

##### a) Vivienda

##### 1) Número de viviendas

El municipio de Ixmiquilpan según el censo de población y vivienda del año 2000 cuenta con 16 268 viviendas en total, de las cuales 14 955 son casas independientes, 147 son departamento en edificio, 531 son viviendas en vecindad, 12 son cuartos de azotea, 19 locales no construidos para habitación, una vivienda móvil y 603 no especificada. (figuras 8,9)

Este municipio presenta una buena disponibilidad de servicios sobre todo en agua potable y electricidad, en donde registra una cobertura por arriba del 88%, sin embargo, el servicio de drenaje es muy escaso; solamente se da en un 40%. (21)

##### a) Viviendas con agua

Las viviendas particulares habitadas que disponen con agua entubada en el ámbito de la vivienda son: 13 591. (figuras 10,11)

(21)

##### b) Viviendas con luz

Las viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica son: 15 588. (figuras 10,11) (21)

##### c) Viviendas con drenaje

Las viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje son: 10 189. (figuras 10,11) (21)

d) Viviendas con radio

Las viviendas que disponen de radio o de radiograbadora son: 13 892. (21)

e) Viviendas con televisión

Las viviendas que disponen de televisión son : 13 065. (21)

f) Viviendas con refrigerador

Las viviendas que disponen de refrigerador son: 8 269. (21)

b) Comunicación

1) Kilómetros de caminos

La longitud de la red carretera y caminos en el municipio de Ixmiquilpan según datos del año 2004 cuenta con una extensión total de: 341.94 kilómetros. (figura 12) (22)

a) Pavimentados

Los caminos pavimentados del municipio son los siguientes: Troncal Federal, con una extensión de 30 km. y comprende caminos de cuatro carriles; alimentadoras estatales con una extensión de 85.74 Km. que también es conocida como principal o primaria, tiene como objetivo específico servir al tránsito de larga distancia. Comprende caminos de dos carriles y no se incluyen carreteras de cuota; caminos rurales con una extensión de 5.20 km.

Se refiere a caminos rurales que han sido construidos por empresas paraestatales y privadas como: Petróleos Mexicanos, Comisión Federal de Electricidad, Luz y Fuerza del Centro, Cementos Mexicanos, entre otras, que sirven de acceso a sus lugares de operación. (figura 12) (22)

b) Terracería

Son caminos rurales con extensión de 21.90 Km. También conocidas con el nombre de carreteras secundarias, tienen como propósito principal servir de acceso a las carreteras troncales. (figura 12) (22)

c) Brecha

Los caminos de este tipo o sea brechas mejoradas cuentan con una extensión de 28 Km. (figura 12) (22)

d) Revestidas

Los caminos rurales comprenden una extensión de 171.10 Km. de carreteras revestidas. (figura 12) (22)

2) Ríos

En lo que respecta a la hidrología del municipio, Ixmiquilpan se encuentra posicionado en la región del Pánuco, en la cuenca del río Moctezuma, de la cual se derivan las subcuencas; del río Moctezuma, en la cual, el río Tula, río Actopan y el río Amajac, cubren 2.90%, 55.25%, 29.43% y 12.42% respectivamente. Las principales corrientes de agua en



el municipio son cuatro llamadas: Chicavasco, Chilcuautla, El Deca y Tecolote. (1,7)

3) Telégrafos y correos

En cuanto a medios de comunicación según datos del año 2004 existen 39 localidades que disfrutaban de servicio telefónico, una oficina de telégrafos y cuarenta oficinas postales. (23)

c) Medios masivos de comunicación

1) Periódicos, radio y televisión

El municipio cuenta con señal de radio, en total son tres estaciones radiodifusoras, dos son de amplitud modulada (AM) y una de frecuencia modulada (FM). En cuanto a televisión dispone con una estación televisora permitida, así como periódicos provenientes de la Capital del Estado y de la Ciudad de México. (24)

d) Energía

Los usuarios de energía eléctrica durante el año 2004 en Ixmiquilpan fueron un total de: 25 020, divididos de la siguiente forma: industrial 51, residencial 21 135, comercial 3 514, agrícola 33, alumbrado público 212 y otros 75. El volumen total de las ventas fue de: 46 799 megawatts-hora. Y el producto de las ventas fue de: 63 578 miles de pesos. (25)

e) Infraestructura de participación campesina

1) Organizaciones

En Ixmiquilpan existen varias organizaciones de participación campesina como son: Unión de Ejidos, Asociación Rural de Interés Colectivo, Grupos para la Producción, Sociedad de Producción Rural, Sociedad de Solidaridad Social y Sociedades Mercantiles. (15)

Pero en particular hablaremos de una denominada “Fondo Regional Valle del Mezquital” SPR de RL; ya que fue ahí donde directamente se trabajó brindando la labor de servicio social.

Esta organización ha llevado a cabo planes de apoyo a los indígenas y productores del Valle del Mezquital como el financiamiento de proyectos productivos que periódicamente se monitorean. Del análisis del diagnóstico de producción hecho por la organización; el Fondo Regional Valle del Mezquital SPR de RL encontró la necesidad de atender los problemas que enfrentan los socios y la organización mediante un proyecto integral que busca los siguientes objetivos:

- Incrementar la infraestructura productiva de los grupos asociados.
- Fortalecer el apoyo a través de recursos financieros y humanos para facilitar la producción rentable en escala comercial, para que los productores incrementen el rendimiento productivo y el nivel de ingresos.

Estos objetivos se han determinado como prioritarios una vez que en esta organización se ha realizado una serie de estudios para conocer la condición productiva y social de los socios.

Actualmente el Fondo Regional Valle del Mezquital SPR de RL es una organización con cobertura en nueve municipios en el estado de Hidalgo donde la población es predominantemente indígena; y se encuentra operando 75 proyectos productivos y de servicios en 63 grupos, situación que demanda a la organización la ejecución de estrategias efectivas. Por lo que en este sentido se busca dar apoyo y seguimiento a los proyectos que se manejan en la organización. Para este efecto se llevan a cabo acciones como:

- Generar políticas de organización y manejo responsable de los medios de producción y comercialización promoviendo la participación y la gestión de empresas productivas y sustentables. Las estrategias que están en proceso tienen que ver con influir en las formas actuales de producción para hacerlos más productivos y sustentables; mejorar las relaciones de trabajo, industrialización y comercialización entre los socios y hacia el exterior.
- Buscar vinculación con instancias que puedan apoyar a la organización con la coordinación y transferencia de tecnologías y/o recursos (materiales, humanos o económicos) entre los socios.

#### 4.- Entorno Social

##### 4.1.- Demografía

###### a) Población

###### 1) Población total

La población total del municipio de Ixmiquilpan según el año censal 2000 es de 75 833 individuos.(figura 14) (26)

###### 2) Población económicamente activa en actividades primarias

De acuerdo con cifras al año 2000 presentadas por el INEGI, la población económicamente activa de 12 años y más del municipio asciende a 23 599 de las cuales 210 se encuentran desocupadas y 23 389 se encuentran ocupadas. (figura 15)

Las personas económicamente activas en el sector primario son: 7 464 que corresponde a un 31.91%; en el sector secundario hay 4 368 personas que corresponde a un 18.68%; en el sector terciario hay 11 000 personas y corresponde a un 47.03%; y existen 557 personas que corresponde al 2.38% que no están especificadas. (figuras 17,18) (26)

###### 3) Población económicamente desocupada

La población económicamente inactiva según cifras del año 2000 fue de 28 585 personas que corresponde a un 54.58% y 190 personas no especificadas. (figura 16) (26)

###### 4) Densidad de población

La densidad de población para el año 2000 es la siguiente:  
(hab/km<sup>2</sup>): 152.3. (26)

b) Población actual por grupos de edades

1) Población total por grandes grupos de edad

La población para el año 2000 se divide de la siguiente manera: De 0 a 14 años: 28 829 (39.04%), de 15 a 64 años: 43 158 (58.45%), mayores de 65 años: 3 219 (4.36%) y no especificado: 627 (0.85%). (figuras 20,21)  
(1,26)

4.2 Actividades Socioeconómicas Terciarias

a) Educación

1) Población en edad escolar

El total de alumnos inscritos durante el ciclo escolar 2003/04 en el municipio fue de 27 213, divididos de la siguiente manera: Preescolar 3 422, Primaria 13 456, Secundaria 6 034 y Bachillerato 4 301 alumnos. (27)

2) Número de escuelas

Con relación a su infraestructura este municipio cuenta con 211 planteles, 6 bibliotecas, 42 laboratorios, 68 talleres y 724 anexos que comprenden dirección, cooperativas, bodegas, áreas administrativas, intendencia, pórticos, etc. (27)

3) Número de aulas

El número de aulas es de 1 003. (27)

4) Número de maestros

El personal docente durante el ciclo escolar 2003/04 fue de 1 489 individuos distribuidos de la forma siguiente: Preescolar 189, Primaria 654, Secundaria 306, Bachillerato 212 y Superior 128. (27)

5) Grado de escolaridad

En el aspecto educativo, el municipio cuenta con educación preescolar, preescolar indígena, primaria, primaria indígena, capacitación para el trabajo, secundaria, bachillerato y superior.

En educación especial cuenta con un centro psicopedagógico, donde se atiende a niños con problemas de aprendizaje que cursen de segundo a sexto año.

La eficiencia terminal en los niveles de preescolar y primaria se dan en un promedio de 94.6 y 91.2% respectivamente, mientras que a nivel secundaria y bachillerato, solamente un 76.0% y 34.2% respectivamente. (1,27)

6) Bibliotecas

El número total de bibliotecas es de: 6 con 24 970 libros en existencia.(27,28)

d) Salud

1) Número de establecimientos del IMSS, ISSTE, SSA e instituciones privadas.

El número de unidades médicas que se registran en el año 2004 en el municipio de Ixmiquilpan son 26; de las cuáles una pertenece al ISSSTE, 4 al IMSS-OPORTUNIDADES, 20 a la Secretaría de Salud del Estado de

Hidalgo (SSAH) y una a la Cruz Roja Mexicana; cuenta además con 15 casas auxiliares de salud. (29)

2) Número de médicos

El número de médicos generales registrados en el año 2004 es de 64, especialistas 59 y en otras actividades 8. (29)

3) Número de camas

El número de camas censables para el año 2004 fueron 92, no censables 52 y 63 consultorios.(29)

4) Tasas y causas de mortalidad

Las defunciones generales para el año 2003 fueron 388, por diversas causas. (30)

## RESULTADOS

En el presente capítulo se abordarán los temas relacionados con la Medicina Veterinaria y Zootecnia para dar mayor profundidad al contenido de las diferentes áreas como son: Zootecnia, Nutrición, Reproducción, Genética, Patología, Medicina Preventiva, Sanidad y algunos aspectos Económico Administrativos.

### 1.- ASPECTOS DE ZOOTECNIA

- 1) Los sistemas de producción que se llevan a cabo en la región son el intensivo, extensivo y el mixto. (31)
- 2) El sistema intensivo consta en mantener a los animales en confinamiento en corrales donde se les ofrece la alimentación, agua y en ocasiones sales minerales, en este tipo de sistema los animales no salen a pastorear y siempre se mantienen dentro de estos recintos, los movimientos de animales que se realizan aquí solo son cuando hay entrada de animales nuevos o salida de éstos para venta u otra situación mayor como en el caso de enfermedad.

El sistema extensivo se constituye por la salida de los animales a pastorear para tratar de cubrir sus necesidades de alimentación, estos animales son llevados y conducidos por un pastor a terrenos destinados para esta actividad, en este tipo de sistema se cuenta con corrales que son exclusivamente para resguardo nocturno del ganado donde se les ofrece agua y a veces se les suplementa con sales minerales.

El sistema de producción mixto en una combinación de los dos anteriores sistemas de tal forma que los animales son alimentados tanto en los corrales como



- en pastoreo, esta actividad es realizada diariamente por los productores que trabajan bajo este método de crianza. (31)
- 3) La carga animal por hectárea (ha/UA) no se puede calcular ya que varían mucho los lugares de pastoreo y el número de animales que realizan esta actividad.
  - 4) Las características de los potreros o mejor dicho de las áreas de pastoreo son las siguientes: los productores utilizan los terrenos de cultivo de diferentes productos para alimentar a su ganado, una vez cosechado el producto se introduce a los animales en estas áreas para que se alimenten de los esquilmos agrícolas y pastos que nacen y crecen en dichos lugares, son utilizados también las orillas de carreteras, caminos y canales donde crece pasto y por último son utilizadas las áreas llamadas superficie de agostadero.
  - 5) Las especies forrajeras que se utilizan en la región son la alfalfa, el rastrojo de maíz, la avena, rastrojo de frijol y sorgo principalmente.
  - 6) La calidad del empaste no puede ser valorada certeramente ya que los terrenos de pastoreo son en primer lugar destinados a otra actividad que es la agricultura, pero en general podemos decir que el empaste es de regular a malo si tomamos en cuenta las orillas de carreteras, caminos y canales, sin olvidar la superficie de agostadero.
  - 7) El tipo de suelos que existen en la región son: Acrisol y Cambisol de textura media y media fina, Rendzina, Feozem, Litosol, de textura media fina, Fluvisol, de textura gruesa, Castanozem, de textura media, Luvisol, de textura media fina y fina, Regosol, de textura media fina, Andosol, de textura media, Vertisol, de textura media fina y Planosol, de textura fina. (9)

- 8) El número de abrevaderos es muy variable, en algunos lugares se cuenta con ellos y en algunos lugares no existen.
- 9) El número de saladeros de igual forma es variable y en ocasiones están presentes en los potreros y a veces no se hallan en estos sitios.
- 10) El número de animales por saladero puede oscilar entre los 20 a 50.
- 11) Se considera que hay sobrepastoreo porque los lugares donde se realiza esta actividad son muy concurridos por diferentes productores, incluso después de que pastoreó un rebaño entra otro a hacer la misma acción.
- 12) En los potreros no existen comederos para suplementos alimenticios.
- 13) La frecuencia de rotación de los potreros no se lleva a cabo como tal, las zonas de pastoreo son utilizadas cada que se cosecha un cultivo o en periodos en que no se está utilizando la tierra para fines agrícolas, de esta manera es aprovechado por los animales para alimentarse, las áreas de superficie de agostadero y las de las orillas de carreteras, caminos y canales son utilizadas frecuentemente pero no tienen un tiempo específico de uso y de descanso.
- 14) En la región existen potreros cercados pero son la minoría, son predominantes las zonas abiertas.
- 15) Para mejorar la calidad de los cultivos y productos agrícolas se utilizan múltiples tipos de fertilizantes orgánicos e inorgánicos dependiendo del cultivo del que trate.
- 16) Los materiales con que se construyen las instalaciones para el ganado son: madera, block, piedra, mampostería, alambre, malla de alambre, caña de milpa de maíz, troncos, concreto y lámina.

- 17) El espacio existente en los corrales por individuo por especie animal aproximadamente son los siguientes: para ovinos y caprinos de 1 a 1.5 m<sup>2</sup> y para bovinos de 10 m<sup>2</sup> a 20 m<sup>2</sup>, estas medidas son muy aproximadas ya que cada corral cuenta con características específicas, dependiendo de las condiciones del productor.
- 18) En ninguno de los casos de los corrales visitados se cuenta con áreas especiales para hembras gestantes.
- 19) Las hembras secas al igual que el caso anterior no cuentan con alojamientos específicos.
- 20) En cuanto a instalaciones para animales recién destetados podemos decir que en varios casos si tienen un área especial y se encuentran apartados de los demás animales, estos corrales cuentan por lo general con medidas particulares para animales aún pequeños. (31)
- 21) Los alojamientos para sementales existen en algunos casos y son pequeños corrales hechos especialmente para alojar a un solo animal que es utilizado en época de empadre. (31)
- 22) Dentro de los corrales se cuenta casi siempre con dos áreas una es el área de sombra y otra es el área de sol o asoleadero. (31)
- 23) Las instalaciones de los diferentes productores no cuentan con parideros específicos, se utiliza el mismo corral donde se engorda a los animales y se le improvisa un pequeño corral con madera, tablas o cualquier otro material tratando de que tenga las mejores condiciones, evitando corrientes de aire y poniéndole

- una buena cama con forraje, todo esto se hace para que las hembras próximas al parto tengan a sus crías de la mejor forma.
- 24) En ningún caso se tienen instalaciones de enfermería, en caso de enfermedad de los animales son tratados en el sitio donde se alojan y en ocasiones son apartados de los demás para ser atendidos.
- 25) Otras instalaciones existentes que se pueden mencionar son bodegas y áreas techadas que sirven para guardar artículos de uso común agropecuario y almacén de alimento para los animales. (31)
- 26) El material utilizado en los pisos de los corrales son: tierra, cemento y piedra o combinaciones entre estos materiales.
- 27) El tipo de cama utilizada en los alojamientos de los animales es: paja, bagazo de caña, olote y estiércol seco.

## 2.- ASPECTOS DE NUTRICIÓN ANIMAL

- 1) El tipo de suelos en el municipio de Ixmiquilpan y sus alrededores fueron mencionados anteriormente en el inciso número 7 del apartado de aspectos de zootécnia.
- 2) El agua con que se dispone en las unidades de producción se considera que es de buena calidad ya que es agua entubada y es potable.
- 3) En algunos momentos el agua llega a escasearse debido a fallas que se presentan en el bombeo de la misma pero estos casos son aislados y la mayor parte del tiempo se cuenta con ella.

- 4) El agua de bebida de las unidades de producción proviene de la red de agua potable que abastece al municipio. Las fuentes de abastecimiento para la extracción de agua potable de el municipio son: dos manantiales. Existen también fuentes de abastecimiento concesionadas y registradas ante la Comisión Nacional del Agua (CNA), que son para: uso agrícola, pecuario, acuicultura, público, doméstico, generación de energía eléctrica, industrial y turismo. Las fuentes subterráneas suman en total 73 y comprenden pozos profundos y norias concesionados por la Comisión Nacional del Agua. Las fuentes superficiales de abastecimiento son 79 conformadas por: galerías filtrantes, presas, bordos, ríos, canales, lagunas y arroyos registrados ante la Comisión Nacional del Agua. (8)
- 5) El número de abrevaderos de cada una de las unidades de producción no se puede especificar exactamente, cada unidad de producción cuenta con los bebederos suficientes para abastecer de agua al número de animales en cuestión.
- 6) El número de saladeros en las unidades de producción también es variable, se acostumbra que un saladero sirva para 20 a 30 animales.
- 7) La vegetación existente para el pastoreo en esta región son esquilmos agrícolas de maíz, alfalfa, frijol y hortalizas principalmente, también son aprovechados los pastos silvestres como el pasto o zacate “navajita” (Bouteloua gracilis) que crece en los alrededores de los campos de cultivo, en las orillas de las carreteras, caminos y canales. De las especies que se cultivan en este sitio la alfalfa se utiliza para henificación. (11, 32)
- 8) La calidad del empaste lo podemos clasificar de regular a malo.

- 9) La frecuencia de rotación de los potreros consiste en que los animales pastorean una zona cada que se levanta una cosecha o cuando el terreno no se está utilizando para fines agrícolas y para el caso de los espacios donde crece pasto silvestre se va pastoreando conforme se va recuperando el pasto.
- 10) Las praderas naturales principalmente están compuestas de la gramínea: pasto o zacate “navajita” (Bouteloua gracilis). (32)
- 11) En praderas cultivadas las gramíneas que más se utilizan son el maíz, el sorgo y la avena.
- 12) La leguminosa más utilizada en la región es la alfalfa, la mayoría de los productores la cultivan para alimentar a su ganado y para venta, en gran parte de la región es la base de la alimentación de los animales y es de los cultivos más importantes y de mayor producción en el municipio. (11)
- 13) La utilización de fertilizantes es frecuente y la fórmula del fertilizante usado depende del tipo de cultivo, de igual manera la cantidad utilizada varía de acuerdo a la extensión de tierra cultivada. (12)
- 14) Las praderas mixtas para pastoreo no son utilizadas en la región.
- 15) Las especies animales que se utilizan para pastoreo en esta región son: ovinos, caprinos y bovinos. (11)
- 16) Se dispone de forrajes verdes durante 2 o 3 meses al año, dependiendo si la producción es de riego o de temporal, el resto del año se utilizan forrajes secos o henificados, principalmente la alfalfa.
- 17) En las unidades de producción donde se trabajó no destinaban ningún tipo de planta para ensilar.

- 18) Como no se acostumbra ensilar alimento no se construyen silos de ningún tipo.
- 19) Existe la comercialización de alimentos y subproductos los cuales son utilizados en la alimentación de los animales.
- 20) Los alimentos o subproductos que se utilizan para conformar la dieta del ganado consta de desperdicio de la fabricación de galleta, cereal y chocolate en polvo y son utilizados para la engorda de bovinos y ovinos.
- 21) En las unidades de producción se utilizan muy variados tipos y marcas de concentrados comerciales para la alimentación de los animales, se ofrecen dependiendo de la etapa en que se encuentren como pueden ser: iniciación, crecimiento y engorda, estos alimentos están balanceados y formulados para cubrir los requerimientos nutricionales en cada etapa de producción, también se utiliza la fabricación del concentrado hecho por los propios productores mezclando diferentes ingredientes como maíz molido, rastrojo de maíz molido, desperdicio de cereal, galleta, chocolate y sales minerales.
- 22) En la gran mayoría de las unidades de producción de las comunidades se produce parcialmente y en ocasiones totalmente el alimento destinado para el consumo de los animales, se producen desde forrajes hasta alimentos concentrados dependiendo de la capacidad y de la tecnología con que cuenta cada productor.
- 23) Algunos productores cuentan con molinos y mezcladoras de tolva que utilizan la fuerza del tractor para realizar su trabajo, estos implementos permiten la fabricación y almacenamiento de alimento para el ganado.

En ciertas comunidades los productores están asociados para la utilización común de maquinaria de este tipo ya que la adquisición de este equipo fue hecho de

manera conjunta lo que da derecho al uso de los implementos por todos los miembros del grupo.

- 24) La utilización de alimentos balanceados es común entre algunos productores, los más frecuentemente utilizados son los alimentos para ganado ovino y los de pollo de engorda, se usan dependiendo de la etapa en que se encuentren los animales ya sea iniciación, crecimiento o engorda, la elaboración del alimento es hecha por plantas de alimentos y también por los ganaderos.
- 25) Los distribuidores de alimentos balanceados que existen en la región son establecimientos como: forrajeras, bodegas de granos, materias primas y alimento para ganado y farmacias veterinarias. Uno de los principales establecimientos en el municipio de Ixmiquilpan en este aspecto es la forrajera llamada “El padrino” ubicada en Avenida Insurgentes Poniente No. 79; Col. La Reforma, Ixmiquilpan Hgo.
- 26) No existen cooperativas para la producción de alimentos balanceados. En algunas comunidades hay grupos organizados en los cuales cada productor fabrica el alimento concentrado para su ganado con la ayuda de maquinaria como molinos y mezcladoras que son de uso común para los miembros de estos grupos.
- 27) En ninguna de las unidades de producción en que se trabajó se realizan exámenes bromatológicos o bacteriológicos de los alimentos.
- 28) En muchas de las unidades de producción de las diferentes comunidades se acostumbra el uso de complementos minerales y vitamínicos.
- 29) Los complementos que se utilizan más comúnmente son las premezclas de minerales con un balance adecuado de macro y micro minerales adicionados con



vitaminas, se utilizan de varias marcas comerciales como son: “Saltec” de Malta Clayton <sup>MR</sup>, Nutri Sow <sup>MR</sup> y “Fosforysal” de Purina <sup>MR</sup>, para especies como son: ovinos y bovinos. (33)

30) En los sitios donde se acostumbra ofrecer suplementos alimenticios al ganado, existen comederos para dicha actividad, los cuales son hechos de diferentes materiales o son comederos de plástico, éstos son de menor capacidad y tamaño a comparación de los comederos convencionales para alimento ya que los suplementos alimenticios son administrados en menor cantidad y solo refuerzan la alimentación.

Todas las unidades de producción de las comunidades carecen de una verdadera asesoría técnica sobre nutrición animal y muchas de ellas solicitan ayuda en este sentido.

31) La asesoría para los productores de diferentes comunidades en el municipio de Ixmiquilpan y sus alrededores, en el tema de nutrición se realizó por medio del Pasante de Médico Veterinario Zootecnista en el año 2005, ya que la organización llamada Fondo Regional Valle del Mezquital SPR de RL solicitó el apoyo de la Universidad Nacional Autónoma de México y a su vez de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, precisamente para atender las demandas de sus socios los cuales son productores de ganado ovino principalmente.

### 3.- ASPECTOS DE REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA

1) Las razas de animales más importantes y que más abundan en la región donde se realizó el servicio social son las siguientes: Bovinos de engorda, se manejan las

cruzas de las razas: Europeas como Pardo suizo con Cebuínos o sea animales denominados como (F1), y Criollo; para bovinos de leche la raza más importante es la Holstein; de ovinos encontramos principalmente Suffolk, Hampshire, Dorset y Criollo; en los caprinos predomina la raza Boher y criollo, en los porcinos se presenta con más frecuencia la raza Yorkshire y criollo, en los equinos tenemos las razas Cuarto de milla, Pura sangre inglés y criollo, en cuanto a las aves tenemos que para pollo de engorda predomina la línea Lohman white. (34)

- 2) El clima de la región es favorable para la cría de las especies y razas antes mencionadas, ya que en el estado de Hidalgo predomina el siguiente macroclima con sus variantes: templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad, C(w2), que corresponde al 16% de la superficie estatal, templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media, C(w1), que corresponde al 0.31% de la superficie estatal, templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, C(w0), que corresponde al 5.92% de la superficie estatal, semiseco semicálido, BS1h, que corresponde al 25.57% de la superficie estatal y semiseco templado, BS1k, que corresponde al 52.10% de la superficie estatal. Para el caso particular del municipio de Ixmiquilpan el microclima que le corresponde es el semiseco templado BS1k que es apto para la crianza de las especies y razas que se manejan en este lugar. (35)
- 3) El control de la descendencia que se lleva a cabo en muchas de las unidades de producción se realiza haciendo cruzamientos en las épocas de empadre únicamente y otro tipo de control que podemos mencionar es el natural ya que los

- animales se cruzan solo en épocas determinadas en los casos en el que el semental se encuentra todo el año junto con las hembras. (31,36)
- 4) El control del desarrollo se efectúa por medio de la alimentación principalmente, en especial para la cría de los corderos se les implementa el sistema denominado creep feeding o mejor conocido en la región como trampas, las cuales consisten en adaptar un área especial donde solo los corderos tienen acceso para alimentarse y se empiecen a acostumbrar al forraje en lo que concluye el periodo de lactancia. (31, 36)
  - 5) En ocasiones se pesa a los animales principalmente cuando nacen, al destete y cuando se venden.
  - 6) La mayoría de los productores saben que es la consanguinidad y la evitan controlando los cruzamientos de los animales, es decir, no cruzan animales que tengan alguna relación de parentesco entre sí. (31, 36)
  - 7) En todos los casos los hatos que se manejan en las comunidades son de tipo comercial. (31)
  - 8) No se llevan a cabo los registros de fertilidad.
  - 9) No se llevan a cabo los registros de intervalo entre partos.
  - 10) No se llevan a cabo los registros de porcentaje de productos vivos ni de animales destetados.
  - 11) El empadre en condiciones normales en la región se da aproximadamente durante los meses de agosto y septiembre.
  - 12) El control del empadre se hace de manera muy básica , consiste en meter a un semental bien identificado con las hembras durante los meses de empadre para

- tratar de que el semental cargue al mayor número de hembras posibles, este semental no tiene que estar emparentado con las reproductoras para evitar problemas de consanguinidad. (31, 36)
- 13) El empadre se planea por época durante los meses anteriormente mencionados.
  - 14) No existe tarjeta de registro genealógico.
  - 15) No hay un registro de producción.
  - 16) No hay un registro de pedigree.
  - 17) Los productores de las comunidades cuentan con muy poca asesoría profesional, es por ello que por medio de la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos de la UNAM conjuntamente con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por medio de el programa de Servicio Social llamado “La Universidad en tu Comunidad” , fueron apoyadas alrededor de once comunidades en la zona del Valle del Mezquital en el estado de Hidalgo, donde se les brindó asesoría a los productores de ovinos principalmente, abarcando temas de reproducción entre otros.
  - 18) La forma que se utiliza para reproducir a los animales es por medio de la monta directa. (31, 36)
  - 19) El criterio que se emplea por parte de los productores para escoger a un semental consiste en observar sus características fenotípicas y en base a eso se decide si es apto para este fin zootécnico o no. Los sementales son utilizados en una proporción aproximada de uno por cada veinte a cuarenta hembras. (31)
  - 20) En una de las unidades de producción visitada se cuenta con producción de leche donde se observó la ordeña y se obtuvo la siguiente información:

- a) La edad de las vacas se encuentra entre los tres y los siete años aproximadamente.
- b) La época de parto varía dependiendo de cuando son inseminadas.
- c) La producción de leche es variable también ya que influye la edad, el estado de salud, la alimentación etc.
- d) En todos los casos se lleva a cabo la ordeña de los cuatro cuartos.
- e) No se detectaron casos animales que tuvieran algún cuarto atrofiado.
- f) La ordeña se lleva a cabo dos veces al día.
- g) No se obtuvieron datos sobre la duración de la lactancia.
- h) El destete se realiza lo más rápido posible para aprovechar el periodo de producción de leche de las vacas.
- i) La crianza de animales de reemplazo se hace de manera muy simple, una vez destetada la cría se aparta junto con otros animales jóvenes y se les ofrece alimento, principalmente alfalfa y rastrojo de maíz, una vez que alcanza la madurez sexual es inseminada e incorporada con las productoras.

21) Dentro de las unidades de producción donde se trabajó también existe la producción de ganado de carne y se adquirió la siguiente información:

- a) Las razas utilizadas para engorda son encastes de Pardo Suizo, Razas Cebuínas como Indobrasil y animales criollos o la combinación entre éstas. (34)

- b) Las engordas inician a diferentes edades dependiendo a que edad compre los animales el productor puede ser desde los cuatro meses hasta los ocho.
- c) El tiempo que dura la engorda obedece directamente a que edad se inició ésta y a que peso los venda el productor, en la mayoría de las ocasiones son vendidos para el sacrificio y en ocasiones se venden para finalización de la engorda.
- d) No se practica la rotación de potreros porque se maneja un sistema de producción intensivo o sea que los animales se encuentran en confinamiento.
- e) El número de cabezas en la unidad de producción se mantiene normalmente entre las 40 y 60 cabezas de ganado.
- f) La superficie aproximada del rancho es de 2 Has.
- g) La tendencia por las razas son las anteriormente mencionadas.
- h) No se llevan a cabo registros de producción.
- i) No se tienen registros genéticos ya que en la unidad de producción se compran los animales para engorda y no se realiza la crianza del ganado.
- j) No se cuenta con animales de registro, los animales que se manejan son de tipo comercial únicamente.
- k) El productor dueño de esta unidad de producción se encuentra afiliado a la organización llamada Fondo Regional Valle del Mezquital SPR de RL.

- l) En el caso particular de las unidades de producción donde se trabajó no se producen animales de registro.
- m) En el municipio no se tiene conocimiento si existe algún centro donde se practique la inseminación artificial para ganado de engorda.

#### 4.- ASPECTOS DE PATOLOGÍA

- 1) Las especies animales que se crían y función zootécnica que cumplen en las unidades de producción son las siguientes: Bovinos de engorda, bovinos productores de leche, ovinos productores de carne, caprinos productores de carne, equinos de trabajo, pollo de engorda, guajolotes de engorda y conejos productores de carne. (11)
- 2) Las principales causas de mortalidad son desnutrición, anemia, parasitosis, deficiencias de vitaminas y minerales, y enfermedades infecciosas que atacan principalmente los aparatos respiratorio y digestivo. (37, 39)  
  
El diagnóstico es realizado en base a los signos clínicos y a la historia clínica que reporte el dueño de los animales.
- 3) Las enfermedades más frecuentes en animales recién nacidos son la anemia, la deficiencia de vitamina E y Selenio y problemas de consanguinidad que se presentan en las especies de ovinos y caprinos. (37, 39)
- 4) Las enfermedades más frecuentes en animales en crecimiento (ovinos y caprinos) son la enfermedad del músculo blanco, parasitosis internas por cestodos y nemátodos, estrosis, timpanismo, trastornos ruminales, indigestión simple,

- diarreas mecánicas, artritis, abscesos submandibulares, conjuntivitis, neumonía y complejo respiratorio. (37, 38, 39)
- 5) Las enfermedades más frecuentes en machos adultos (ovinos) son la presencia de abscesos submandibulares, conjuntivitis, neumonía, complejo respiratorio y pododermatitis. (37, 39)
  - 6) Las enfermedades más frecuentes en hembras adultas (ovinos) son: desnutrición, deficiencias de vitaminas y minerales, parasitosis internas, complejo respiratorio, conjuntivitis y neumonía. (37, 39)
  - 7) El porcentaje de animales jóvenes que han muerto en los últimos doce meses es de difícil cálculo ya que los dueños no reportan los animales muertos a ninguna instancia.
  - 8) Las causas principales de mortalidad en machos y hembras jóvenes se deben a complicaciones asociadas principalmente a desnutrición, anemia, parasitosis y enfermedades infecciosas que afectan a los sistemas respiratorio y digestivo esencialmente. (37, 39)
  - 9) El porcentaje de animales adultos que han muerto en los últimos doce meses es de difícil cálculo ya que los dueños no reportan los animales muertos a ninguna instancia.
  - 10) Las causas principales de mortalidad en machos y hembras adultos al igual que en animales jóvenes están asociadas a complicaciones que se originan por una causa sencilla pero que no es atendida a tiempo ni de manera correcta, principalmente tenemos situaciones de desnutrición, anemia, parasitosis y



- enfermedades infecciosas que afectan a los sistemas respiratorio y digestivo esencialmente. (37, 39)
- 11) No se tiene conocimiento de que existan laboratorios de diagnóstico en la región.
  - 12) En las instalaciones pecuarias no se cuenta con personal especializado en ninguno de los casos de los lugares visitados.
  - 13) Los criadores de animales no realizan o mandan efectuar tomas y envíos de muestras a laboratorios.
  - 14) En los lugares donde existe la producción de leche, si se toman muestras de este producto rutinariamente, las muestras son tomadas por Médicos Veterinarios pertenecientes a las asociaciones de productores de leche dependiendo a cual esté afiliado el productor.
  - 15) No se realizan investigaciones de casos clínicos, debido a la ausencia de personal capacitado para realizar esta actividad en las comunidades.
  - 16) Las historias clínicas completas se pueden tomar a partir de lo que reporte el dueño al Médico Veterinario Zootecnista sobre sus animales.
  - 17) La realización de una técnica de necropsia se torna un tanto difícil por la razón de que cuando muere un animal se habitúa enterrarlo inmediatamente, esto lo practican los productores para evitar la diseminación de una enfermedad para el resto de su ganado.
  - 18) Las referencias de laboratorios de diagnóstico que se encuentran más cercanos a esta región están ubicados en la ciudad de Pachuca, Hidalgo y son de fácil acceso.
  - 19) Podemos decir que en la región existen algunas plantas tóxicas que se mencionan a continuación:

- Lechuguilla (Agave lechuguilla). Es una planta perenne, con hojas en número de 10 a 30, carnosas, lanceoladas, erectas, y adheridas en un vértice alrededor de una corona corta y ancha; dicha corona o piña está a nivel del suelo. Esta planta se puede reproducir mediante semillas, sus flores son tubulares con tres pétalos y tres estambres; su fruto es una cápsula que posee semillas aplanadas color negro en su interior. Contiene una o más sustancias desconocidas que provocan fotosensibilidad hepatógena, además que producen saponinas. Los animales más afectados son las cabras y los borregos. Los signos que se pueden apreciar son: indiferencia, ictericia severa, además de fuertes descargas acuosas de los ojos y fosas nasales, orina de color oscuro y un estado de coma que precede la muerte. (40)
- Quelite (Chenopodium album). Esta planta anual ha sido señalada como tóxica, especialmente en rumiantes debido a su alto contenido en nitratos. Existen otras especies de esta familia que provocan también una acción leve cianogénica. (40)
- Verdolaga (Portulaca oleraca). Esta planta es de hábitos rastreros, suculenta, anual y herbácea, tiene una raíz pivotante y tiende a formar una mata. Contiene oxalatos, estos compuestos han sido responsabilizados de intoxicación crónica en ovinos. (40)

20) Cerca de la región no existen minas de metales pesados, instalaciones industriales ni basureros industriales.

21) Los aparatos o sistemas comúnmente afectados por enfermedades en las diferentes especies animales que se tienen en la región son los siguientes:

- Sistema hematopoyético: Es afectado por la anemia que puede ser derivada por diferentes causas como la deficiencia de minerales o por intoxicación por diversos elementos, los animales comúnmente afectados son los rumiantes. (37)
- Aparato respiratorio: Se ve afectado por enfermedades como neumonía, estrosis y complejo respiratorio en ovinos y caprinos. (39)
- Aparato digestivo: Lo afectan enfermedades tales como: Parasitosis por céstodos y nemátodos, trastornos ruminales, timpanismo, indigestión simple y diarreas mecánicas, dichos padecimientos se presentan en ovinos, caprinos y bovinos. (37, 39)
- Aparato locomotor: Es perturbado por las enfermedades del músculo blanco y artritis que aquejan a los ovinos. (39)
- Órgano ocular: La enfermedad más recurrente que se ve involucrada en la afección de este órgano es la conjuntivitis y perjudica a los ovinos, caprinos y bovinos. (37)
- Piel, pelo y estructuras córneas: Estas estructuras se ven damnificadas por enfermedades como deficiencia de vitaminas y minerales, parasitosis externas e internas y también por la enfermedad denominada pododermatitis que se localiza específicamente en las pezuñas de los rumiantes. (37, 39)

- Sistema circulatorio: La principal enfermedad que incide sobre este sistema es la anemia que es presentada por caprinos y ovinos. (37)

#### 5.- ASPECTOS DE MEDICINA PREVENTIVA

- 1) La población total por especie animal en el municipio de Ixmiquilpan en el año 2004 fué la siguiente: Bovinos productores de carne: 12 009, bovinos productores de leche: 7 661, porcinos: 9 111, ovinos: 45 606, caprinos: 25 288; En cuanto al número de aves corresponde la cifra siguiente: Gallina de postura: 35 867, pollo de engorda: 287 280, guajolotes: 1 746; la existencia de conejos es de: 1 552, y por último hay una existencia de 82 colmenas en el municipio. (11)
- 2) La principal fuente de obtención de agua para los animales es el agua potable en todas las comunidades que se visitaron.
- 3) En ningún sitio donde se trabajó existen aguas estancadas de tipo pantanoso.
- 4) Las instalaciones de los animales no cuentan con drenaje propiamente dicho, se construyen desniveles y pequeños canales que ayuda a que los desechos de los animales tengan salida de los corrales.
- 5) Las aguas negras normalmente se vierten hacia canales.
- 6) Las excretas o desperdicios de los animales son acumulados y en ocasiones también son aprovechados como abono.
- 7) El sistema de eliminación de animales muertos que se emplea en las unidades de producción consiste en enterrar a los animales.
- 8) La densidad de fauna transmisora es la siguiente: Mosca (Musca domestica) de mediana densidad; mosquito (Culex spp.) de baja densidad; garrapatas (Otobius megnini) y (Boophilus sp.) de baja densidad. (41)

- Pájaros de mediana densidad; ratas de baja densidad y vampiros de densidad nula.
- 9) Durante la escasa temporada de lluvia se notó un aumento en la incidencia de enfermedades respiratorias principalmente.
  - 10) Se desconoce si se lleva a cabo la inspección sanitaria de productos de origen animal.
  - 11) En las comunidades recorridas no se encontró a ningún inspector sanitario.
  - 12) Los establecimientos que podemos decir que se encuentran bajo inspección sanitaria son algunos pequeños establos dedicados a la producción de leche.
  - 13) Existe un rastro municipal pero no se tiene conocimiento de cuantos inspectores sanitarios trabajen en este sitio. (16)
  - 14) La existencia de rastros no oficiales no se tiene contabilizada ya que en muchos casos los animales son sacrificados en los mismos lugares donde se crían.
  - 15) No se tiene información sobre la existencia de laboratorios regionales de diagnóstico.
  - 16) Existen campañas zoonosanitarias en las áreas donde se trabajó, bajo las siguientes especificaciones. (20)

Las acciones de una campaña se sustentan en normas oficiales, las cuales especifican además de las enfermedades y plagas a controlar y las especies animales a proteger, el área geográfica de aplicación, los métodos de muestreo y procedimientos del diagnóstico, las medidas zoonosanitarias aplicables, los requisitos y prohibiciones, los mecanismos de verificación e inspección y demás actividades que establece la Ley Federal de Sanidad Animal.

Las campañas zoonosanitarias, son implementadas cuando las enfermedades y/o plagas ocasionan un daño económico tal que el recurso probable a invertir por el productor es insuficiente para solventar el costo de las acciones mínimas necesarias. Tal es el caso de las enfermedades y plagas de importancia cuarentenaria, interna o externa, que deben confinarse o reducir su diseminación, por el alto potencial de daño económico que pueden ocasionar a la producción pecuaria.

La operación de las campañas zoonosanitarias, es apoyada con recursos a través del Programa Alianza para el Campo, mediante la firma de convenios de coordinación entre el Gobierno Federal, Gobiernos de los Estados y los propios productores organizados en Comités Estatales de Fomento y Protección Pecuaria, quienes son los responsables de la operación y las diferentes acciones implementadas.

Actualmente están en vigor diferentes campañas zoonosanitarias destinadas a lograr el diagnóstico, prevención, control y erradicación de tuberculosis bovina, brucelosis de los animales, rabia paralítica bovina, garrapata *Boophilus spp.*, fiebre porcina clásica, enfermedad de Aujeszky, salmonelosis aviar y enfermedad de Newcastle, con fundamento en la normatividad mexicana vigente, coadyuvando con ello a mejorar la producción pecuaria nacional y disminuir los riesgos de transmisión de enfermedades zoonóticas a la población. (20)

- 17) Los detalles de cada una de las campañas antes mencionadas están ampliamente descritos en el capítulo 2.4 de actividades socioeconómicas terciarias, inciso (b) de Sanidad animal.

- 18) El programa de medicina preventiva llevado a cabo en las unidades de producción de las distintas comunidades consistió en la desparasitación de especies como ovinos, caprinos, bovinos, porcinos y equinos; que son mencionados en orden de importancia para los productores y cantidad de animales atendidos. También dentro de estas actividades fueron aplicadas vitaminas ADE a las especies de rumiantes como medida preventiva de diversos padecimientos. A los corderos les fue aplicada vitamina E y Selenio para prevenir enfermedades originadas por la falta de estos elementos como es la enfermedad del músculo blanco y por último dentro de las actividades de prevención también fueron empleadas bacterinas triples para inmunización de los ovinos.
- 19) Existe un control de parásitos internos por parte de la mayoría de los productores, el cuál consiste en desparasitar al ganado (ovino, bovino y caprino) aproximadamente dos veces al año y se utilizan los siguientes productos con las dosis recomendadas por el fabricante: IVOMECE-F<sup>MR</sup> 1 ml/50 kg de peso por vía subcutánea; CLOSANTIL<sup>MR</sup> 5 % 1 ml/10 kg de peso por vía oral, VERMIFIN + ADE<sup>MR</sup> 1 ml /16 a 20 kg de peso por vía intramuscular; GÉNESIS LA<sup>MR</sup> 1 ml/50 kg de peso por vía subcutánea; VALBAZEN 2.5 CO.<sup>MR</sup> 1.5 ml/10kg de peso por vía oral; ALBENDAPHORTE 2.5 % CO.<sup>MR</sup> 1.5 ml/20 kg de peso por vía oral y PARASITO-FIN<sup>MR</sup> 1ml/10 kg de peso por vía oral. (33)
- 20) El control de parásitos externos se realiza por medio de la aplicación de productos inyectables como: IVOMECE-F<sup>MR</sup> y GÉNESIS LA<sup>MR</sup> que sirven tanto para desparasitación interna y externa ya que están compuestos con sustancias como la Ivermectina y la Avamectina. (33)

- 21) La carencia de minerales y vitaminas es un problema frecuente en la zona ya que los animales llegan a presentar lana y pelo quebradizo y opaco, se observa también debilidad muscular en corderos y desnutrición en general, entre otros signos, que nos indican la deficiencia de estos elementos básicos. (37)
- 22) No existen reportes por parte de los productores que nos señalen la presencia de enfermedades como Brucelosis o Tuberculosis en la zona. Pero sin embargo es muy factible que exista la presencia de estas enfermedades sobre todo en las explotaciones donde el manejo del ganado es rústico y se cuenta con poca o nula asesoría de un médico veterinario.
- 23) El calendario de vacunación para los ovinos que es llevado a cabo en la zona consiste en la aplicación anual de la bacterina triple bovina que es administrada a los animales en el mes de diciembre; dicha bacterina brinda protección contra los siguientes agentes etiológicos: (Clostridium chauvoei), (Clostridium septicum), (Pasteurella multocida) y (Pasteurella haemolytica); que producen enfermedades como son: Carbón sintomático, Edema maligno y Pasteurelisis. (33,37)

## 5.- ASPECTOS ECONÓMICOS ADMINISTRATIVOS

Durante la prestación del servicio social también se evaluaron situacionalmente de manera muy sencilla las unidades de producción visitadas en el aspecto económico, por dos principales causas, la primera de ellas debido a que la permanencia en las comunidades no era muy prolongada y constantemente se alternaba la estancia de un lugar a otro; la segunda causa por la cuál la evaluación económica no se consiguió profundizar más, fue por que los productores no acostumbran discutir temas de esta



índole. De manera tal que en este capítulo se pondrán de manifiesto las observaciones y datos que se tuvieron al alcance de las posibilidades.

1) Activo fijo

Dentro de este rubro podemos mencionar los siguientes bienes con que contaban los productores de manera general, como son: Los terrenos para los animales, la tierra de cultivo, las instalaciones (corrales), maquinaria: tractores, molinos, mezcladoras e implementos para tractor, equipo de transporte: camionetas y automóviles y animales utilizados para cría. (42)

2) Activo circulante

Este término se refiere a los bienes que se utilizarán en el transcurso del año, los conceptos que podemos aludir a este ramo con base a lo observado en las unidades de producción son: Alimentos en almacén (forrajes y concentrados), medicamentos (antibióticos, desinfectantes, desparasitantes, antiinflamatorios etc.), animales de engorda o semovientes y el capital en efectivo de cada productor. (42)

3) Activo diferido

Es el caso de los pagos por adelantado que pueda llegar a efectuar el productor. (42)

4) Pasivo a corto plazo

Son las deudas a pagar en el transcurso del año, por ejemplo deudas que tenga el productor con acreedores y con proveedores ya sean de alimento, medicamento etc. (42)

5) Pasivo a largo plazo

Son las deudas a pagar en un periodo mayor a un año; en el caso particular de los productores visitados el común denominador en este aspecto era la deuda que iban pagando bajo el concepto de préstamos de paquetes de ovinos, los cuales consisten en cinco hembras y un semental. Así los productores adquirirían estos animales y paulatinamente pagaban el monto de su adquisición, bajo el reglamento de la organización “Fondo Regional Valle del Mezquital” a la cual pertenecen como socios. (42)

## EVALUACIÓN

### SITUACIONES LIMITANTES DEL ENTORNO ECONÓMICO

1.- Ecológicas: Detrimiento del medio ambiente por la contaminación, derivado del constante crecimiento de la población, expansión de la zona agrícola y ganadera, falta de planeación urbana y educación ambiental.

2.- Actividades primarias: La agricultura y la ganadería se ven frenadas por los sistemas de producción que existen, también por la tecnología insuficiente y falta de capacitación al productor, esto por un lado, pero por otra parte también existe la problemática de que los productores adquieran compromisos verdaderos ya que en ocasiones si son apoyados por programas productivos o de créditos. Otra situación que limita la economía es la variación de precios en los productos agropecuarios, que a veces se encuentran bien pagados y a veces no, lo que provoca descontrol e inseguridad económica. La incertidumbre de la tenencia de la tierra de igual forma es un factor que perturba la producción rural.

3.- Actividades secundarias: La agroindustria es mínima en la región de hecho puede mencionarse que es casi nula, en realidad la zona es mas bien productora y no procesa directamente sus productos. De manera similar sucede si hablamos de las artesanías ya que en este municipio no es una de las actividades que generen los principales ingresos económicos, la elaboración de artesanías si existe pero es en una escala muy pequeña y el tipo de artesanías que podemos mencionar que se elaboran son: ayates, cinchos, mecapales, morrales, lazos, reatas, tapetes, escobetas, mecates, jorongos, cobijas, trajes de lana, vestidos, rebozos, camisas, quisquemeles, canastas, cestos, pajareras, flautas hechas de vara de sauce y de carrizo, sombreros de palma, petates, costureros, charola,

fruteros, cestos papeleros, guías de flores <sup>79</sup> de cera, cántaros, ollas, macetas, objetos e instrumentos con incrustaciones de concha de abulón sobre madera, objetos en miniatura, instrumentos musicales, espejos, cruces, portarretratos, cobijas, juegos de domino y ceniceros.

4.- Actividades terciarias: Existen instituciones u organizaciones que permiten el financiamiento para proyectos agropecuarios pero es insuficiente para los productores. De igual manera pasa con la tecnología que si está presente en el desarrollo productivo de la región, pero solo la minoría cuenta con ella. El comercio de algunos productos se ve afectado por la falta de canales de distribución y el mercado tiene problemas con los precios porque varían y no son estables.

#### CAUSAS QUE ORIGINAN LAS SITUACIONES LIMITANTES

1.- Falta de un programa que sea realizado por varias instituciones gubernamentales y que trabajen conjuntamente, como son: La Secretaría de Salud, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Luz y Fuerza del Centro, el Instituto Nacional de Ecología, la Comisión Nacional del Agua y la Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación; que contemplen la planeación urbana, implantar esquemas de educación ambiental para concienciar a la gente sobre el medio ambiente, especificar los usos del suelo para agricultura, ganadería, reservas ecológicas y zonas de viviendas.

2.- La no renovación o actualización de programas de apoyo, falta de programas de impulso agropecuario, falta de asistencia, orientación y capacitación agropecuaria. Dificultad del productor para adquirir un compromiso serio cuando si se le es apoyado a

través de un programa, falta de unión por parte de algunos grupos para poder seguir siendo apoyados.

3.- Falta de organización para poner en marcha de manera estable la producción para luego pensar en crecer y crear 80 agroindustrias. En cuanto a las artesanías tenemos que hacen falta los canales de difusión y comercialización de los productos.

4.- Falta de apoyo para hacer crecer a los programas de tipo agropecuario, falta de compromiso de profesionistas que se involucren en temas de tipo rural y falta de interés por parte del productor en participar seriamente con las organizaciones de tipo rural. Para el comercio lo que origina la falta de canales de distribución, es la ausencia de estudios de mercado y para el mercado lo que origina la variación de precios son los intermediarios, la mano de obra y la calidad del producto.

#### ENUNCIADOS DE LAS ACCIONES GENERALES DE SOLUCIÓN

1.- Creación de programas de planeación de expansión urbana, de educación ambiental para la población y de designación de los usos del suelo para diferentes actividades.

2.- Creación de programas de impulso agropecuario, renovar y optimizar los programas que existen actualmente de desarrollo agropecuario, inducir al productor para que se comprometa seriamente cuando participa en algún programa de apoyo rural, incitar a los productores a formar grupos sólidos de trabajo para que de esta manera sean más fácilmente apoyados y tomados en cuenta para adquirir créditos o beneficios por parte de las instituciones u organizaciones.

3.- Promover, dar seguimiento y monitorear constantemente los proyectos agropecuarios de los grupos organizados para hacerlos crecer hasta lograr formar agroindustrias, estas acciones deben de llevarse a cabo conjuntamente con profesionistas ligados a los temas rurales. En cuanto al tema de la producción artesanal las acciones que se proponen son antes que nada el asesoramiento de profesionales en cuanto estudios de mercado y comercialización de los productos.

4.- Preparar profesionistas y crear <sup>81</sup> oportunidades para que se desarrollen laboralmente en los ámbitos de tipo rural, de esta manera se ven beneficiados los productores, profesionistas y el país. Hacer conciencia en los productores sobre temas básicos como son el trabajo en equipo, creación de grupos, participación en conjunto etc., todo esto para facilitar el trabajo y tener mejor organización. Para contrarrestar las situaciones adversas del comercio y el mercado, las acciones propuestas son estandarizar los precios de producción, de mano de obra y calidad de los productos. Asesoramiento profesional para realizar estudios de mercado y comercialización de productos.

#### SITUACIONES LIMITANTES DEL ENTORNO CULTURAL


1.- Actividades terciarias: En el aspecto de vivienda los principales problemas son la carencia de los servicios básicos como el suministro de agua, luz y drenaje, esta situación está presente en algunas comunidades y en otras ya cuentan con los servicios o se están implementando. Otro problema que puede tener consecuencias serias en las zonas de vivienda es el de la contaminación ambiental debido a la quema y abandono de basura. La comunicación llega a ser problemática por el aislamiento y el difícil acceso a las comunidades. En materia de infraestructura de participación campesina los problemas

son la falta de atención a este sector, mala organización en las instituciones u organizaciones de tipo rural. En el tema de energía el inconveniente es la falta de abasto del servicio que en algunas comunidades es incompleto sobre todo en lo referente al alumbrado público.

### CAUSAS QUE ORIGINAN LAS SITUACIONES LIMITANTES

1.- En cuanto a la vivienda hacen falta proyectos y planeación para el suministro de los servicios básicos. En cuanto al manejo de basura igualmente hace falta la planeación para la recolección de ésta en las comunidades. Lo que origina la problemática de comunicación y el difícil acceso a las 82 comunidades es la falta de planeación de vías de acceso y mantenimiento de las mismas. Si hablamos de la infraestructura de participación campesina podemos señalar que las fallas las encontramos en la ausencia de apoyo para brindar capacitación profesional a los productores, otra situación que afecta a este sector es que no se actualizan y mejoran los programas de tipo rural y por último tenemos que también altera a este contexto la actitud negativa de la gente beneficiaria de los programas o de los créditos, esto sucede frecuentemente pero no en todos los casos, estas circunstancias provocan que cada vez se preste menos atención y no se le de el seguimiento adecuado a los programas de este tipo. Para el tema de la energía lo que origina la carencia de ésta en algunas comunidades es el constante y rápido crecimiento de la población.

### ENUNCIADOS DE ACCIONES GENERALES DE SOLUCIÓN

1.- Proyección y programación de la situación de población y vivienda para suministrar oportunamente los servicios básicos a las comunidades, contemplando en este mismo entorno la recolección de basura para evitar problemas de contaminación del suelo y del ambiente. Para ayudar a resolver la difícil comunicación y acceso a las comunidades se puede estudiar y planear de manera práctica las vías de comunicación óptimas para que actualmente y también a futuro sean funcionales en las comunidades y sus alrededores, dentro de este mismo punto también se tiene que prever el mantenimiento de los caminos y vías de comunicación; para lograr estos objetivos el gobierno debe trabajar en conjunto con diferentes instituciones y secretarías mencionados anteriormente. Para dar solución al caso de la infraestructura de participación campesina, las acciones prudentes a realizar son llevar a cabo estudios de las zonas donde se pretende implantar algún programa agropecuario para conocer el impacto que tiene con la gente y saber como respondería la población, de esta manera se percibiría si  conviene o no la implementación de los programas de orden de desarrollo social. Otro aspecto que se debe atender es el de asistir al campo con profesionistas apoyados por instituciones gubernamentales que trabajen en conjunto con la gente de las comunidades ofreciendo capacitación en diversos temas de tipo agropecuario y de desarrollo social para que de esta forma la población cada vez tome mayor interés y participación y a su vez hagan crecer de manera positiva el sector agropecuario. Las propuestas para mejorar la problemática del tema de la energía son seguir con los programas de control de población y planificación de crecimiento demográfico.

## SITUACIONES LIMITANTES DEL ENTORNO SOCIAL



1.- Demografía: Crecimiento constante y no planeado de la población o sea alto índice de natalidad.

Otra situación muy frecuente que influye en el entorno social de las comunidades es la migración.

2.- Actividades terciarias: Educación: Existencia de analfabetismo y bajo nivel de educación.

3.- Salud: Aparición de enfermedades de tipo gastrointestinal, respiratorias, metabólicas y cardiovasculares entre otras.

#### CAUSAS QUE ORIGINAN LAS SITUACIONES LIMITANTES

1.- Las creencias religiosas, desinterés y difusión insuficiente sobre los programas de planificación familiar en las comunidades, son los principales factores que originan problemáticas socio-demográficas.

84

La falta de recursos económicos y desempleo suscitan la migración.

2.- La causa principal del analfabetismo es el bajo nivel económico por lo cual los jóvenes tienen que trabajar en lugar de continuar sus estudios. La falta de planteles en especial de educación media superior y superior ocasionan el bajo nivel educativo.

3.- En el ámbito de la salud las causas que inducen la aparición de enfermedades diversas son originadas por situaciones que ya se han mencionado antes y que influyen en varios aspectos no solo de salud sino también económicos, educativos, medio ambientales etc., todos estos factores van relacionados y no son exclusivos de un solo problema, en concreto lo que arrastra la cuestión problemática de salud es el bajo nivel económico y educativo.

## ENUNCIADOS DE LAS ACCIONES GENERALES DE SOLUCIÓN

1.- Difundir de manera eficiente los programas de planificación familiar y crear conciencia en la población sobre las desventajas que ocasiona la mala o nula proyección de la familia.

2.- Crear escuelas de los niveles medio superior y superior con el personal adecuado para que proporcionen educación a los jóvenes de esta región y no tengan que ir a realizar sus estudios a otros lugares lejanos o evitar que abandonen su educación. Dentro del mismo concepto de la educación se propone el apoyo económico a estudiantes ya que muchos de ellos tienen el deseo de realizar una carrera pero sus circunstancias económicas no lo permiten. En lo referente al tema de salud se propone corregir y enfocarse a las problemáticas económicas y sociales y por consecuencia directa muchas de las dificultades de salud desaparecerán junto con las demás situaciones, y por otra parte seguir apoyando este sector que por el momento parece que es funcional en cuanto a la capacidad de atención a la población de esta región.

## CONCLUSIONES

Haciendo una reflexión conciente sobre los temas anteriormente expuestos podemos concluir que México es un territorio muy vasto en cuanto a recursos naturales, lo cual es una gran ventaja para tener una producción agropecuaria sustentable, funcional y exitosa económicamente, pero existen problemáticas sociales, culturales y económicas cuyas raíces son temas de origen histórico y que hasta hoy se siguen arrastrando y en ocasiones complicando, de tal manera que impiden el desarrollo general del país y en el cuál desafortunadamente el sector rural es uno de los más damnificados bajo este concepto. Sin embargo y a pesar de estas situaciones adversas la producción rural y agropecuaria sigue marchando aunque no de manera óptima. Es por ello que hoy en día el profesionista comprometido y conciente debe hacer frente a este contexto. En especial el Médico Veterinario Zootecnista recibe una preparación encauzada a los temas productivos y que hacen que el individuo dedicado a esta tarea sea uno de los principales protagonistas en la cadena de producción y ejecute acciones directas en este sentido.

En la actualidad existen programas de desarrollo e impulso agropecuario donde se involucran instituciones gubernamentales, privadas y educativas, dichos programas en ocasiones no marchan tal como se planean o funcionan parcialmente por varios factores, pero uno en particular llama la atención y es la falta de compromiso de las personas que integran estos esquemas ya sean autoridades, profesionistas o productores.

Para contrarrestar esta problemática se propone trabajar en aspectos básicos como la educación, implementación de técnicas para mejorar el desempeño laboral, incentivar y alentar por diferentes medios el ejercicio profesional y la producción agropecuaria, en general se está planteando que se apliquen estas nuevas ideologías que anteriormente no

existían pero que al paso del tiempo han ido apareciendo y que son un arma importante pero sobre todo útil para mejorar la calidad humana. Al mismo tiempo que se pueden ir resolviendo otros infortunios de diversos tipos, de tal manera que el primer gran paso es hacer conciencia en las personas y de ahí arrancar para subsecuentemente ir solventando las demás dificultades que normalmente se presentan.

En lo que respecta al tema de la producción animal donde el Médico Veterinario Zootecnista directamente tiene influencia se propone seguir ciertas estrategias para optimizar esta actividad.

- 1) Que se involucren productores y Médicos Veterinarios en programas de desarrollo pecuario con el apoyo de las autoridades competentes, haciendo un compromiso firme con las obligaciones que se adquieran dentro de este marco.
- 2) Que se de seguimiento y continuidad a los programas anteriormente dichos; o programas ya establecidos que existan en la actualidad, por medio de monitorizaciones periódicas de la producción y su posterior evaluación, para que se propongan cambios y/o mejoras a los sistemas.
- 3) Identificar los principales problemas en cada zona relacionados a la producción pecuaria ya sean de tipo: económico, comercial, de salud, de comunicación, educativo etc. y trabajar conjuntamente para resolverlos auxiliándose con profesionales en la materia.
- 4) Crear grupos, asociaciones, sociedades etc. con los productores, con el fin de fortalecer este sector.

- 5) Difundir temas de interés <sup>87</sup> entre los productores como son: Zootecnia, Medicina Preventiva, Nutrición, Reproducción, Enfermedades (patología) Genética, Economía, Administración y Comercialización por medio de capacitaciones constantes.

Para el profesionista interesado en relacionarse con estos temas, un buen inicio es involucrándose desde su preparación en programas de servicio social como: “La Universidad en tu comunidad” que ofrece la Universidad Nacional Autónoma de México a través de la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos que en coordinación con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y otras facultades vinculan al Pasante con organizaciones en los estados de la República mexicana.

En el aspecto personal al participar en dicho programa de servicio social se obtuvieron logros personales y profesionales muy interesantes entre los cuales podemos mencionar el desarrollo de habilidades con respecto a la profesión, resolución de problemas, ofrecer conocimiento teórico práctico y comunicación en comunidades indígenas, entre otros; abriendo un panorama real de la situación pecuaria que se vive cotidianamente en las zonas rurales y también otorgando una perspectiva del escenario laboral del Médico Veterinario Zootecnista, hoy en día, que si bien puede lograr diversos objetivos como los mencionados anteriormente, también enfrenta realidades en el desempeño del ejercicio profesional en especial cuando desarrolla una práctica privada en la que sus servicios no son remunerados adecuadamente por los productores situados en las áreas marginadas lo cual dificulta la permanencia de un profesional en estas condiciones.

El presente trabajo brinda una compilación de datos relevantes del municipio en donde se trabajó principalmente, que sirve para presentar este informe como prueba fehaciente de los trabajos realizados en <sup>88</sup> dicho lugar, pero también tiene el propósito de informar y despertar la inquietud en los temas de índole rural y de producción pecuaria, para que los actuales y futuros profesionistas se vinculen con estos temas y actividades, logrando así un compromiso profesional y dándole un impulso al sector agropecuario.


## REFERENCIAS

1. Enciclopedia de los Municipios de México, ESTADO DE HIDALGO IXMIQUIPAN. 2005. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Hidalgo. <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/hidalgo/municipios/13030a.htm>
2. INEGI. Marco Geoestadístico, 2000. Inédito.
3. INEGI-DGG. Superficie del País por Entidad y Municipio. 2000.
4. México, Mapa Turístico de Carreteras, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1990.
5. CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito. 2004.
6. CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito. 2004.
7. INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000.
8. Comisión Nacional del Agua, Gerencia Estatal.
9. INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Edafológica, 1:250 000.
10. INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Uso Potencial, Agricultura, 1:250 000. y Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Uso Potencial, Ganadería, 1:250 000.
11. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Delegación en el Estado. Subdelegación Agropecuaria.
12. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Delegación en el Estado. Subdelegación Agropecuaria. Distritos de Desarrollo Rural de Huejutla, Huichapan, Zacualtipán, Mixquiahuala, Pachuca y Tulancingo.

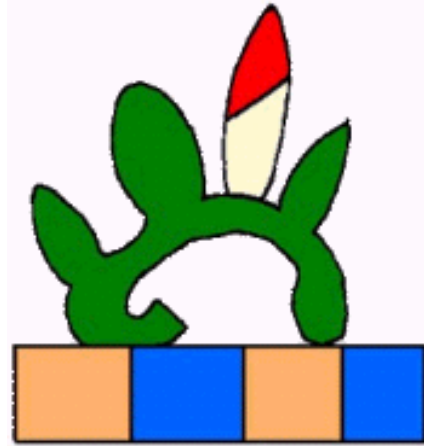
13. Comisión Nacional Forestal, Gerencia IX Golfo Norte.
14. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Delegación en el Estado. Subdelegación de Pesca. 2004.
15. INEGI. Resultados del VIII Censo Ejidal 2001. Disco Compacto.
16. Secretaría de Economía, Delegación en el Estado. Diconsa, Subgerencia de Operaciones. 2004.
17. Liconsa, SA de CV. Gerencia del Programa de Abasto Social Hidalgo. 2004.
18. Asociación de Bancos de México, A C. Consulta en Internet el 30 de noviembre de 2005: [www.abm.org.mx](http://www.abm.org.mx)
19. INEGI. Censos Económicos 2004. Consulta en Internet el 28 de julio de 2005: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
20. Dirección General de Salud Animal DIRECCION DE CAMPAÑAS ZOOSANITARIAS <http://www.senasica.sagarpa.gob.mx/index/index.htm>
21. INEGI. Hidalgo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo IV
22. Centro SCT Hidalgo. Dirección General; Unidad de Planeación y Evaluación. Secretaría de Obras Públicas del Gobierno del Estado. Subsecretaría de Obras Públicas. 2004.
23. TELECOMM. Dirección de Operación de la Red de Oficinas; Dirección de Administración de Recursos Humanos. Servicio Postal Mexicano, Coordinación Estatal Hidalgo. Unidad de Planeación y Estadística.
24. Centro SCT Hidalgo. Dirección General; Subdirección de Comunicaciones.



25. CFE, División de Distribución <sup>91</sup> Bajío. Zona Ixmiquilpan. Luz y Fuerza del Centro, Gerencia de Comercialización.
26. INEGI. Hidalgo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo III.
27. SEP, Departamento de Estadística.
28. Dirección de la Red Hidalguense de Bibliotecas Públicas del Gobierno del Estado.
29. IMSS, Delegación en el Estado. Jefatura de Planeación y Finanzas; Oficina de Presupuesto e Información Directiva. ISSSTE, Delegación en el Estado. Subdelegación Médica; Oficina de Bioestadística. PEMEX. Hospital General Tula; Subdirección Médica. Servicios de Salud de Hidalgo. Dirección de Planeación; Subdirección de Informática; Departamento de Estadística. Hospital del Niño DIF Hidalgo. Dirección General. Cruz Roja Mexicana. Delegación en el Estado.
30. INEGI. Dirección General de Estadística; Dirección General Adjunta de Estadísticas Sociodemográficas; Dirección de Análisis y Estudios Demográficos.
31. Buxade C. Zootecnia, Bases de Producción Animal, Tomo VIII, Producción ovina. México: Mundi-prensa, 1996.
32. <http://www.infoagro.com.mx>
33. Prontuario de Especialidades Veterinarias. Vigésimo cuarta edición. México: Ediciones PLM. SA de CV, 2004.
34. Briggs HM. Razas modernas de animales domésticos. México: Acribia, 1969.
35. INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas, 1:1 000 000.
36. Lasley J. Genética del mejoramiento del ganado. México: UTEHA,1982.

37. Blood DC, Henderson JA y Rodostits. Medicina Veterinaria. 6a. edición. México: Interamericana, 1990.
38. Benjamín MM. Manual de  Patología clínica en veterinaria. México: Limusa, 1998.
39. Martín WB, Aitken ID. Enfermedades de la oveja. 2a edición. España: Acribia, 2002.
40. Gonzáles SA. Plantas Tóxicas para el Ganado. México: Limusa, 1989.
41. Quiroz RH. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. México: Limusa, 1982.
42. Garza TJ. Administración Contemporánea. 2ª edición. México: Mc Graw Hill, 2005.

## ANEXOS

FIGURA 1  
GLIFO

**Fuente:** Enciclopedia de los Municipios de México, ESTADO DE HIDALGO IXMIQUIPAN. 2005. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Hidalgo. <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/hidalgo/municipios/13030a.htm>

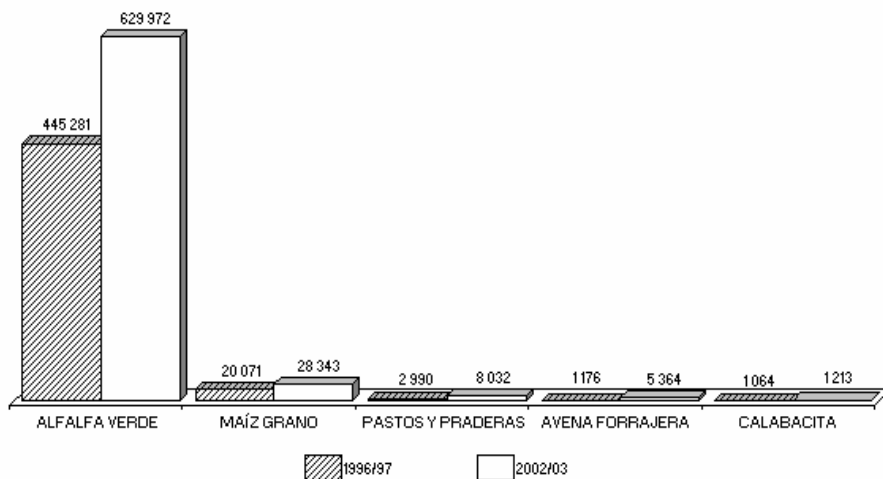
## Mapa 1

LOCALIZACIÓN  
ESTADO DE HIDALGO  
MUNICIPIO DE IXMIQUILPAN

**Fuente:** Enciclopedia de los Municipios de México, ESTADO DE HIDALGO IXMIQUIPAN. 2005. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Hidalgo. <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/hidalgo/municipios/13030a.htm>

**Figura 2**

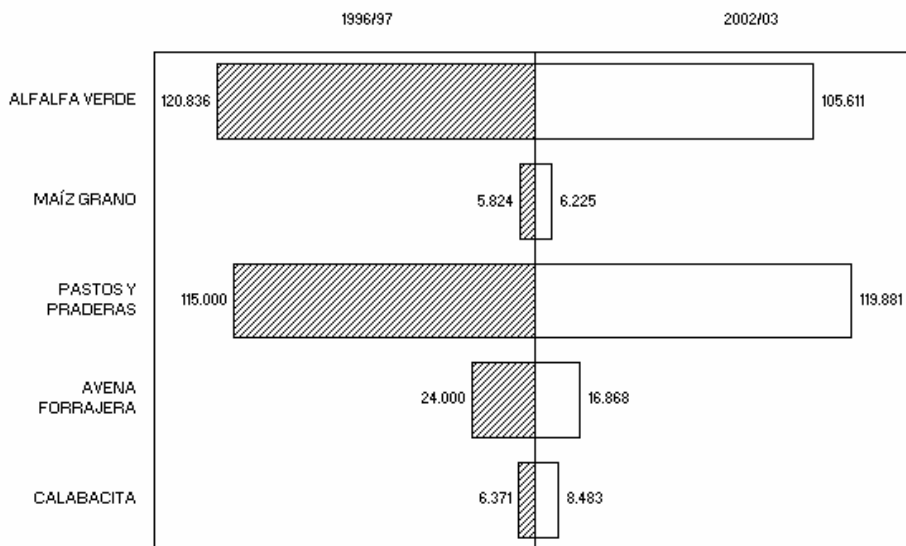
**VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS**  
 Años agrícolas 1996/97 y 2002/03  
 (toneladas)



FIUFMTF: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Delegación en el Estado, Subdelegación Agropecuaria

**Figura 3**

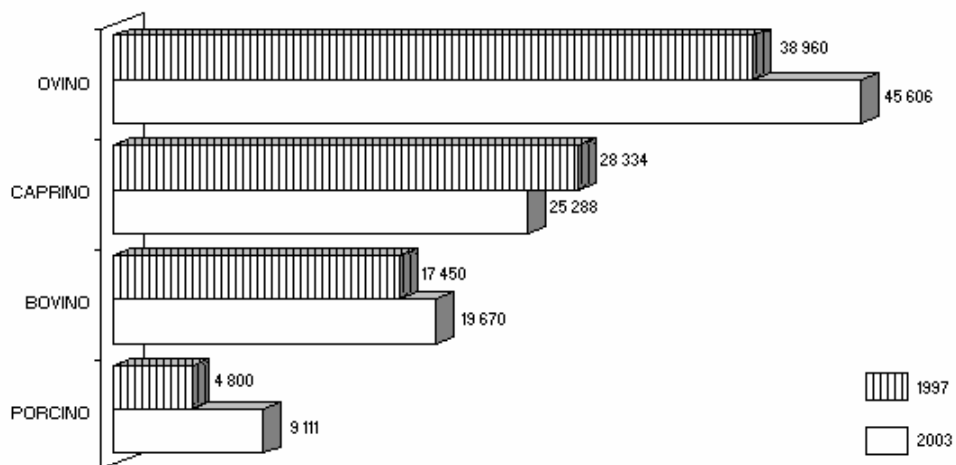
**RENDIMIENTO MEDIO DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS**  
 Años agrícolas 1996/97 y 2002/03  
 (Toneladas por hectárea)



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Delegación en el Estado, Subdelegación Agropecuaria.

**Figura 4**

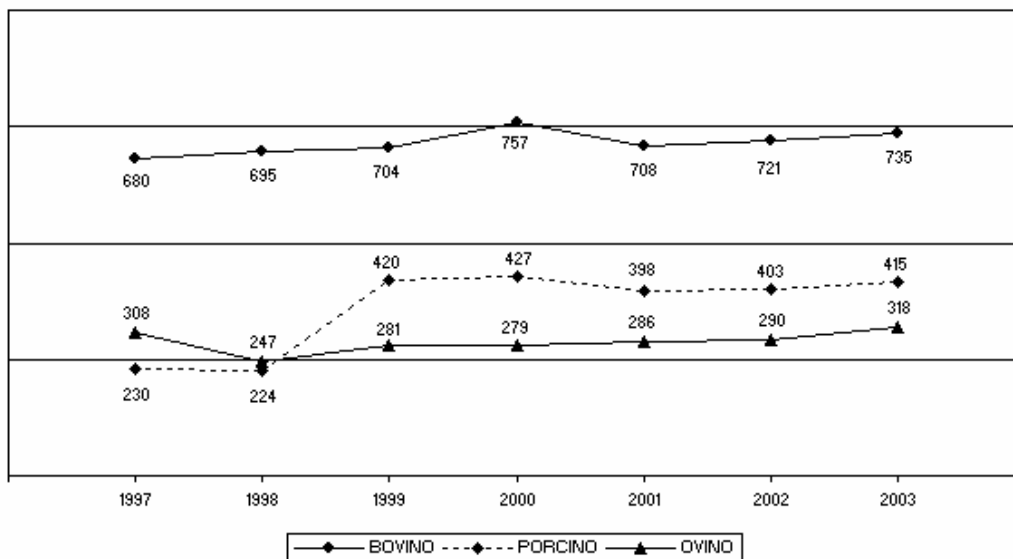
**POBLACIÓN GANADERA**  
1997 y 2003  
(Cabezas)



Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Delegación en el Estado, Subdelegación Agropecuaria.

**Figura 5**

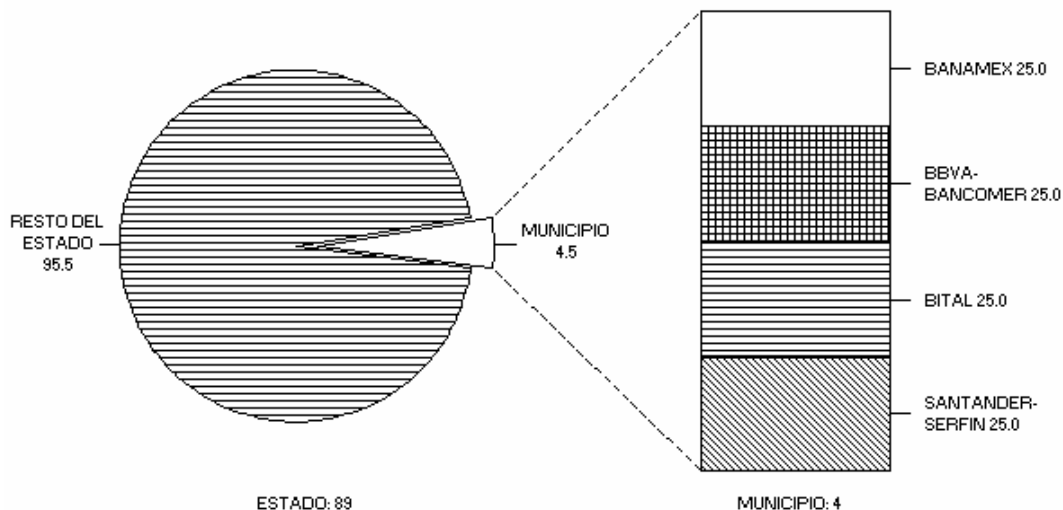
**VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE EN CANAL**  
**DE LAS PRINCIPALES ESPÉCIES GANADERAS**  
**DE 1997 A 2003**  
(TONELADAS)



FUENTE: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Delegación en el Estado, Subdelegación Agropecuaria.

**Figura 6**

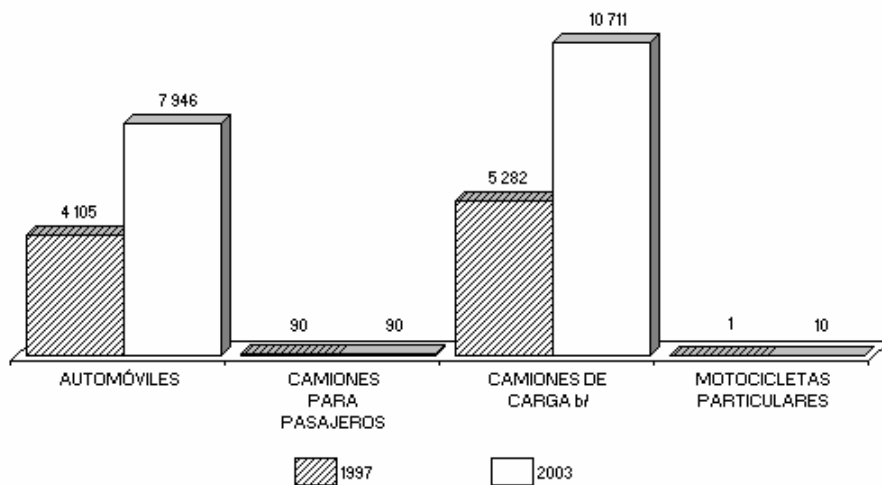
**SUCURSALES DE LA BANCA COMERCIAL  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2003  
(Porcentaje)**



FUENTE: Asociación de Bancos de México, A C. Consulta en Internet el 30 de noviembre de 2005: [www.abm.org.mx](http://www.abm.org.mx)

**Figura 7**

**VEHÍCULOS DE MOTOR REGISTRADOS  
EN CIRCULACIÓN  
1997 Y 2003 a/**



NOTA: Para automóviles, camiones para pasajeros y camiones de carga comprende servicio particular, oficial y público. Para motocicletas sólo servicio particular.

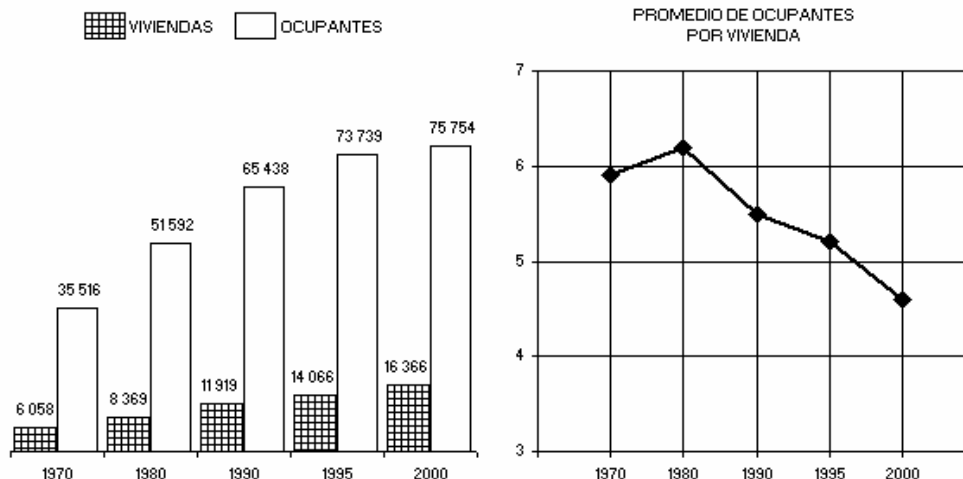
a/ Datos referidos al 31 de diciembre de cada año.

b/ Para 2003 se refiere a camiones y camionetas.

FUENTE: Secretaría de Finanzas y Administración del Gobierno del Estado. Dirección General de Ingresos y Auditoría Fiscal; Unidad de Informática de Ingresos.

**Figura 8**

**VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y SUS OCUPANTES,  
Y PROMEDIO DE OCUPANTES POR VIVIENDA**  
Años censales de 1970 a 2000

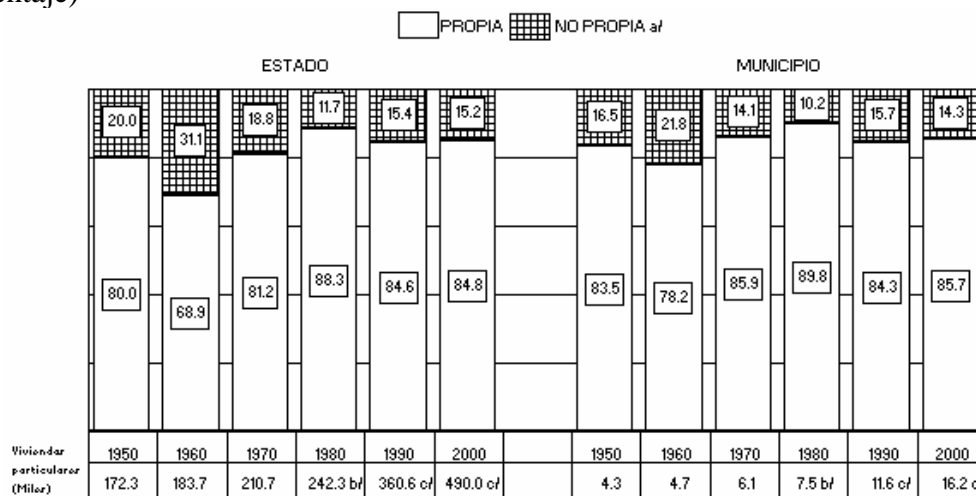


NOTA: Con el objetivo de mostrar mayor claridad en las fluctuaciones, fue necesario utilizar una escala que no tiene su origen en el cero. Para 1990, 1995 y 2000 se incluyen los refugios y las viviendas sin información de ocupantes, así como una estimación de la población correspondiente a éstas.

FUENTE: **INEGI**. *Hidalgo, IX, X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990 y 2000*.  
**INEGI**. *Hidalgo, Censo de Población y Vivienda 1995; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos. Tomo I*

**Figura 9**

**VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS  
POR TENENCIA**  
Años censales de 1950 a 2000  
(Porcentaje)



<sup>a/</sup> Para 1980 se refiere a la vivienda rentada, y para 1990 y 2000 comprende a la rentada y en otra situación.

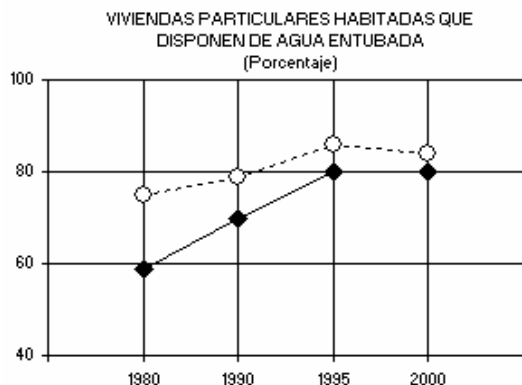
<sup>b/</sup> Excluye las viviendas prestadas y en otra situación.

<sup>c/</sup> Excluye los refugios y las viviendas sin información de ocupantes, así como las viviendas cuya tenencia no fue especificada.

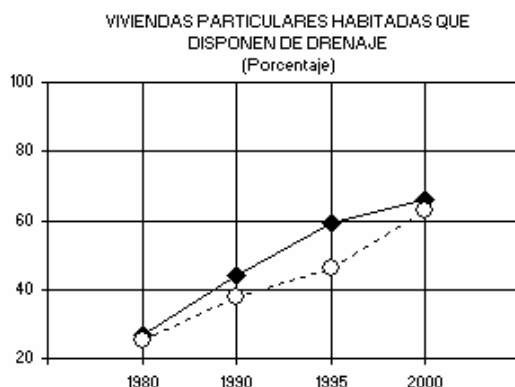
FUENTE: **INEGI**. *Hidalgo, VII, VIII, IX, X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000*

Figura 10

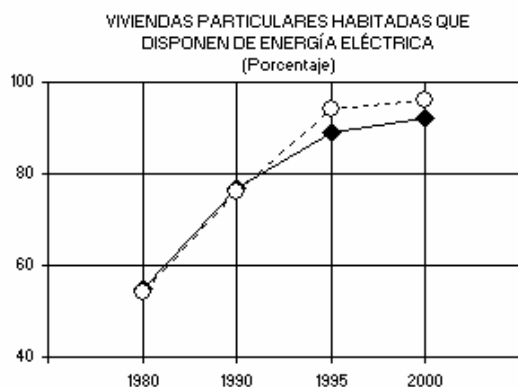
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE AGUA ENTUBADA, DE DRENAJE Y DE ENERGÍA ELÉCTRICA  
Años censales de 1980 a 2000



AÑO	TOTAL		DISPONEN DE AGUA ENTUBADA a/	
	ESTADO	MUNICIPIO	ESTADO	MUNICIPIO
1980	272 162	8 369	160 179	6 310
1990	362 933 b/	11 784	253 883	9 288
1995	427 751 b/	14 029	343 730 c/	11 997 c/
2000	491 482 b/	16 268	390 981	13 591



AÑO	DISPONEN DE DRENAJE	
	ESTADO	MUNICIPIO
1980	73 254	2 095
1990	157 994	4 476
1995	250 783	6 476
2000	322 979	10 189



AÑO	DISPONEN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	
	ESTADO	MUNICIPIO
1980	149 949	4 546
1990	280 608	8 957
1995	381 572	13 173
2000	451 710	15 588

◆ ESTADO      ○ MUNICIPIO

NOTA: Con el objetivo de mostrar mayor claridad en las fluctuaciones en la disponibilidad de servicios, fue necesario utilizar escalas que no tienen su origen en el cero.

a/ Para 2000 se refiere a la disponibilidad de agua entubada en el ámbito de la vivienda.

b/ Excluye los refugios debido a que no se capturaron características en esta clase de vivienda. Asimismo, excluye las viviendas sin información de ocupantes.

c/ Comprende dentro de la vivienda, fuera de la vivienda pero dentro del terreno y de llave pública e hidrante.

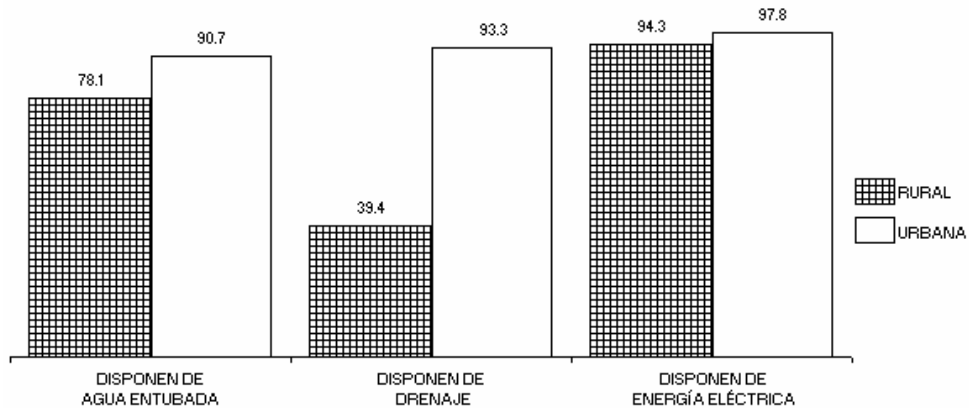
FUENTE: INEGI. Hidalgo, X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000.

INEGI. Hidalgo. Censo de Población y Vivienda 1995: Resultados Definitivos: Tabulados Básicos. Tomo I.



Figura 11

VIVIENDAS PARTICULARES QUE DISPONENDE AGUA ENTUBADA EN EL ÁMBITO DE LA VIVIENDA, DE DRENAJE Y DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR TIPO DE LOCALIDAD a/  
Al 14 de Febrero del 2000  
(Porcentaje)



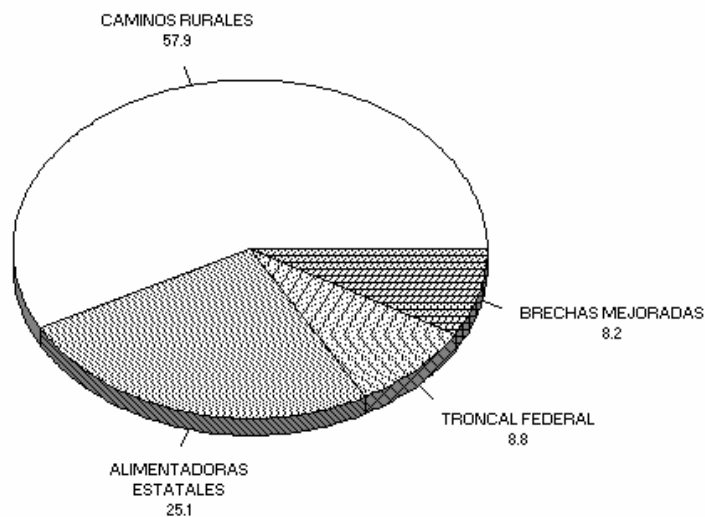
TOTAL DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS EN LOCALIDADES RURALES: 9 256  
TOTAL DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS EN LOCALIDADES URBANAS: 7 012

a/ Excluye los refugios debido a que no se captaron características en esta clase de vivienda. Se excluyen además las viviendas sin información de ocupantes.

FUENTE: INEGI. *Estados Unidos Mexicanos, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Principales Resultados por Localidad (Versión Disco Compacto).*

Figura 12

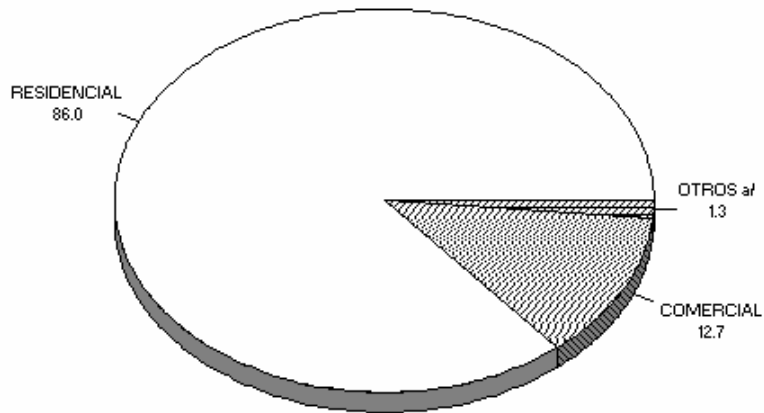
LONGITUD DE LA RED CARRETERA  
POR TIPO DE CAMINO  
Al 31 de diciembre de 2003  
(Porcentaje)



Fuente. Centro SCT Hidalgo. Dirección General; Unidad de Planeación y Evaluación. Subsecretaría de Obras Públicas.

**Figura 13**

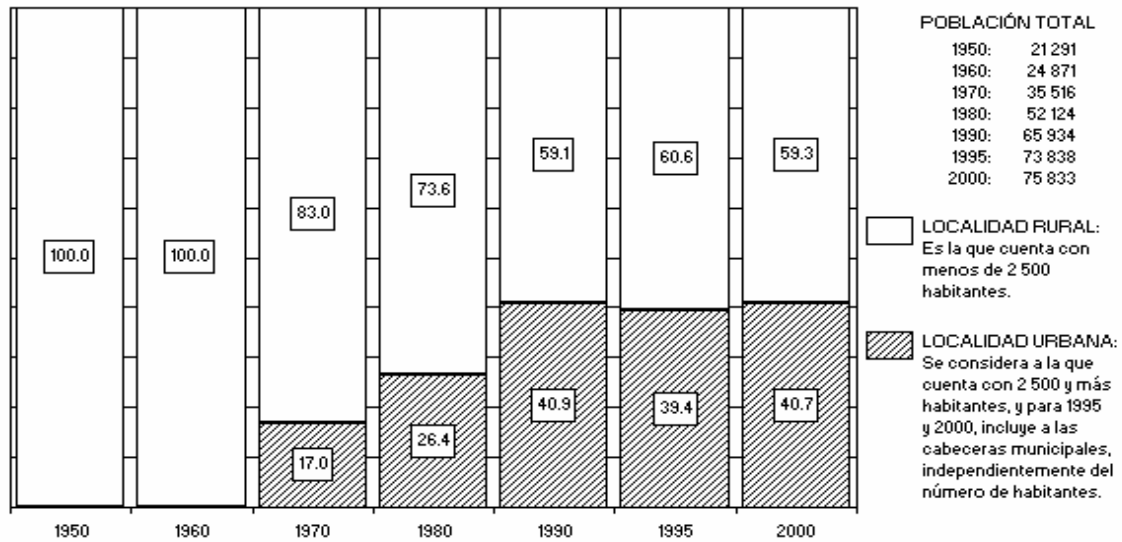
**USUARIOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR PRINCIPALES TIPOS DE SERVICIO**  
 Al 31 de diciembre de 1999  
 (Porcentaje)



Fuente: CFE, División de Distribución Bajío. Zona Ixmiquilpan. Luz y Fuerza del Centro, Gerencia de Comercialización.

**Figura 14**

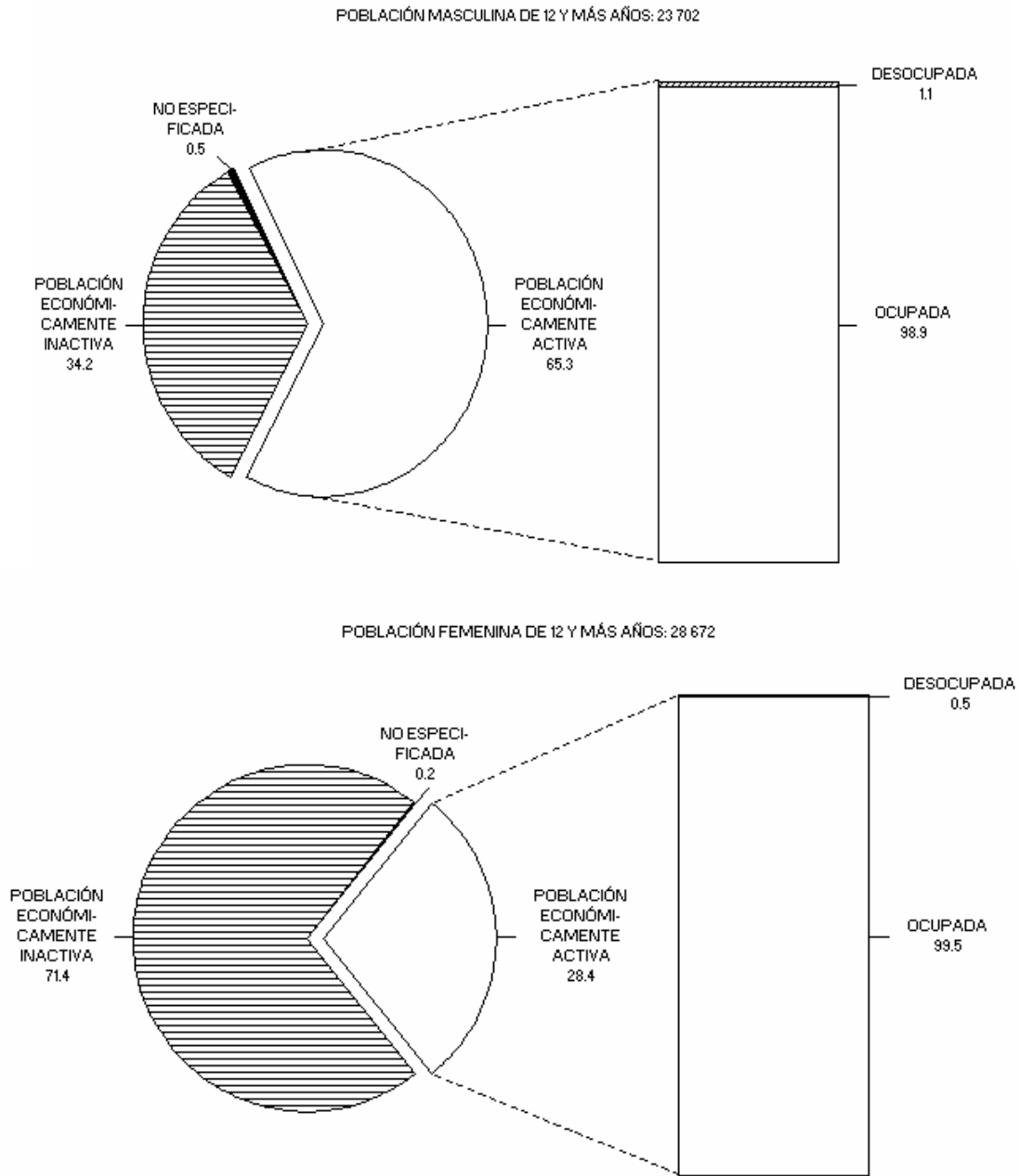
**POBLACIÓN TOTAL POR TIPO DE LOCALIDAD DE RESIDENCIA**  
 A los censales de 1950 a 2000  
 (Porcentajes)



FUENTE: **INEGI.** *Hidalgo, VII, VIII, IX, X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000.*  
**INEGI.** *Hidalgo, Censo de Población y Vivienda 1995; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos. Tomo I.*

**Figura 15**

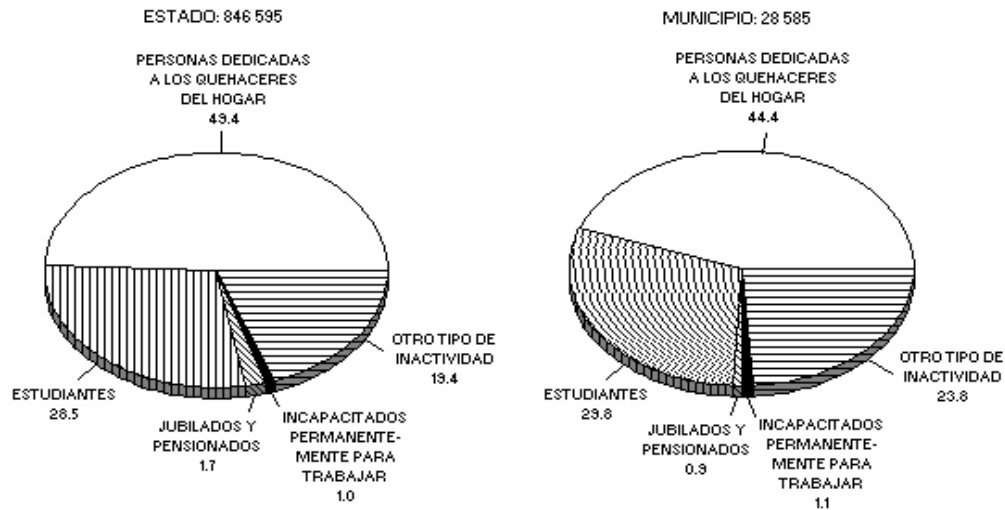
**POBLACIÓN MASCULINA Y FEMENINA DE 12 Y MÁS AÑOS  
POR CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA  
Al 14 de Febrero de 2000  
(Porcentaje)**



Fuente: INEGI. Hidalgo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo III.

Figura 16

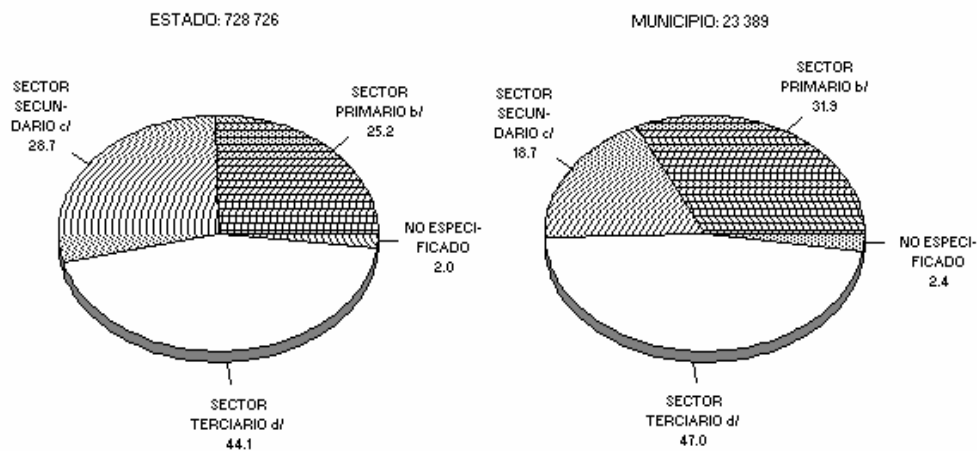
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA  
POR TIPO DE INACTIVIDAD  
Al 14 de febrero de 2000  
(Porcentaje)



FUENTE: INEGI. Hidalgo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo III

Figura 17

POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR  
DE ACTIVIDAD  
Al 14 de Febrero de 2000  
(Porcentaje)



a/ Desagregación con base en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). Para fines de comparabilidad con la Clasificación de Actividad Económica (CAE 1990), se recomienda remitirse a la fuente.

b/ Comprende: Agricultura, Ganadería, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza.

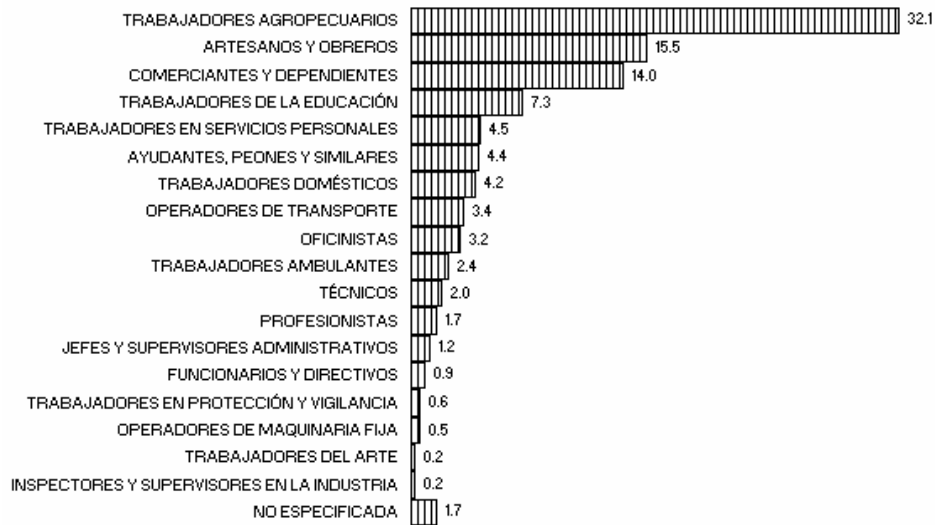
c/ Comprende: Minería, Industrias Manufactureras, Electricidad y Agua, y Construcción.

d/ Comprende: Comercio; Transportes, Correos y Almacenamiento; Información en Medios Masivos; Servicios; y Actividades del Gobierno.

FUENTE: INEGI. Hidalgo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo III

**Figura 18**

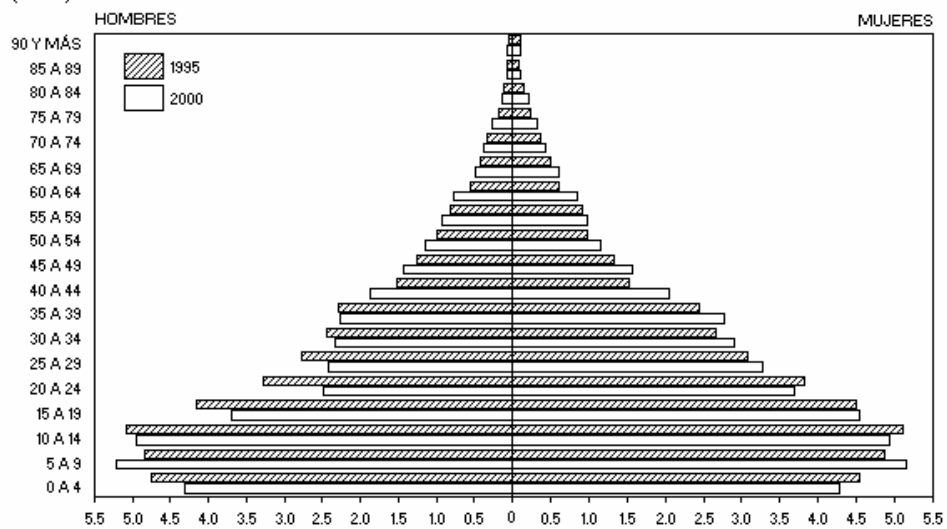
**POBLACIÓN OCUPADA POR OCUPACIÓN PRINCIPAL**  
Al 14 de Febrero de 2000  
(Porcentaje)



FUENTE: INEGI. Hidalgo, XIII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo III

**Figura 19**

**POBLACIÓN TOTAL POR GRUPO QUINQUENAL DE EDAD SEGÚN SEXO a/**  
Años censales 1995 y 2000  
(Miles)

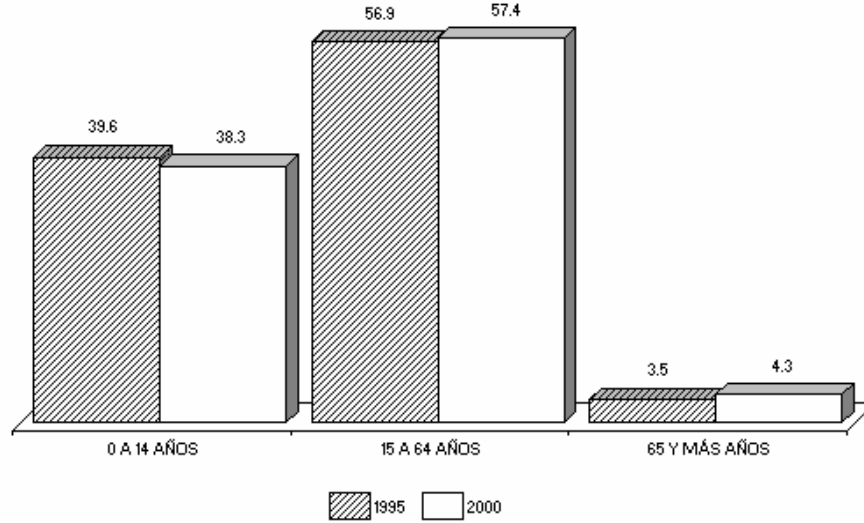


a/ Excluye la población de edad "No especificada".

FUENTE: INEGI. Hidalgo, Censo de Población y Vivienda 1995; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos. Tomo I.  
INEGI. Hidalgo, XIII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo I.

**Figura 20**

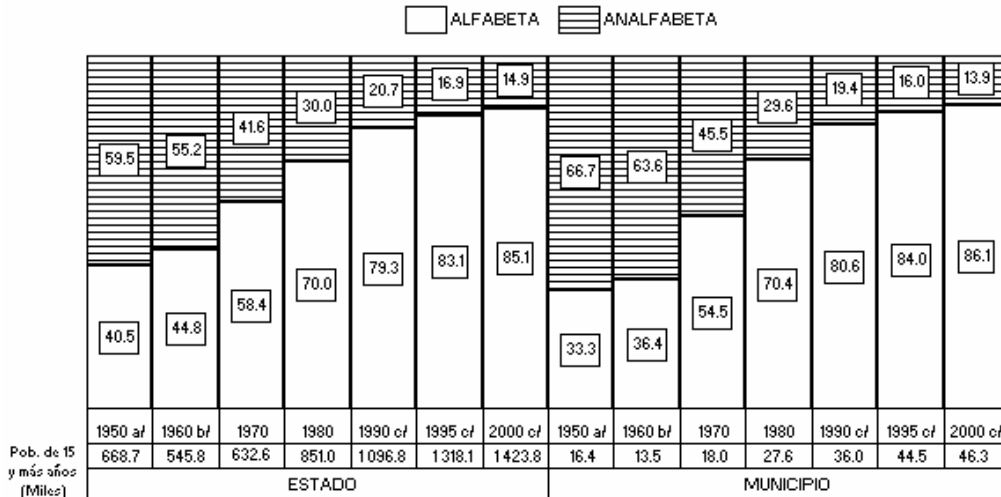
**POBLACIÓN TOTAL POR GRANDES GRUPOS DE EDAD a/**  
**Años censales 1995 y 2000**  
 (Porcentaje)



a/ Excluye la población de edad "No especificada".  
 FUENTE: **INEGI**. *Hidalgo, Censos de Población y Vivienda 1995; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos. Tomo I.*  
**INEGI**. *Hidalgo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo I.*

**Figura 21**

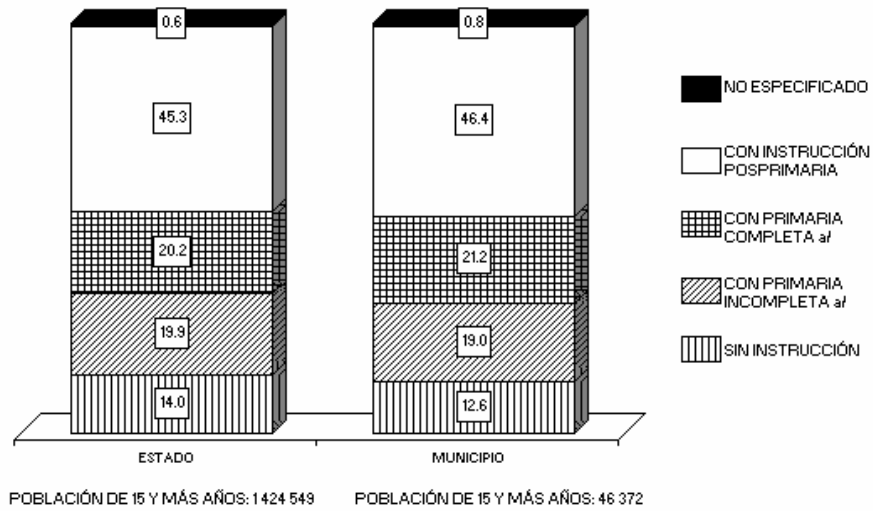
**POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS POR CONDICIÓN DE ALFABETISMO**  
**Años censales de 1950 a 2000**  
 (Porcentaje)



a/ Se refiere a la población de 6 y más años. Excluye la población cuya condición de alfabetismo no se especificó.  
 b/ Excluye la población de edad "No especificada".  
 c/ Excluye la población cuya condición de alfabetismo no se especificó.  
 FUENTE: **INEGI**. *Hidalgo, VIII, VIII, IX, X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000.*  
**INEGI**. *Hidalgo, Censos de Población y Vivienda, 1995; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos. Tomo I.*

Figura 22

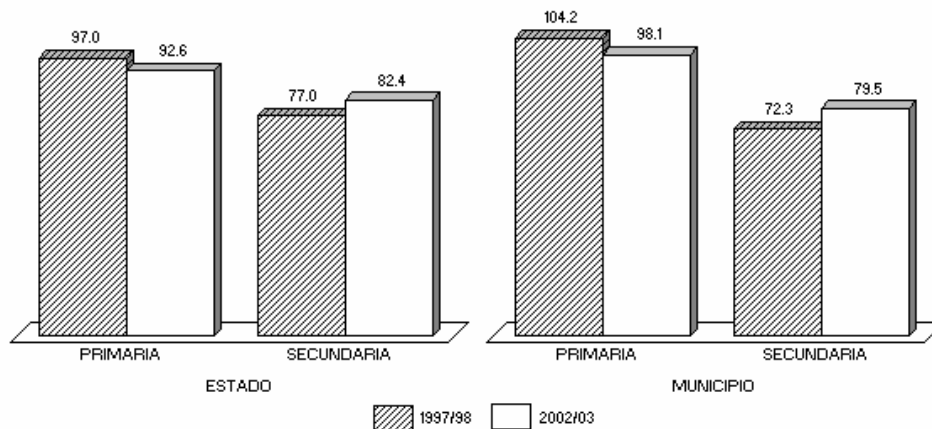
POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS POR NIVEL DE INSTRUCCIÓN  
Al 14 de Febrero de 2000  
(Porcentaje)



<sup>a)</sup> Excluye la población que no especificó los grados aprobados.  
FUENTE: INEGI. *Hidalgo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos, Tomo II*

Figura 23

EFICIENCIA TERMINAL EN PRIMARIA Y SECUNDARIA  
Ciclos escolares 1997/98 y 2002/03  
(Porcentaje)

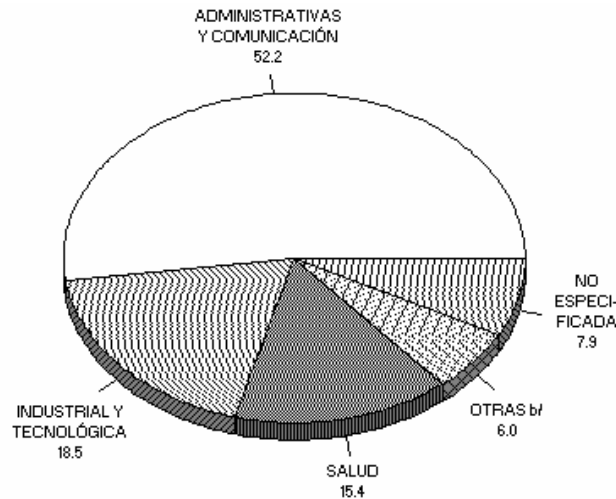


NOTA: Se calculó como:  
 Para primaria=  $\frac{\text{Número de egresados del año de estudio}}{\text{Estudiantes de nuevo ingreso que se inscribieron al primer grado de este nivel educativo 5 ciclos antes.}} \times 100$   
 Para secundaria=  $\frac{\text{Número de egresados del año de estudio}}{\text{Estudiantes de nuevo ingreso que se inscribieron al primer grado de este nivel educativo 2 ciclos antes.}} \times 100$

FUENTE: Elaborado con base en datos de: SEPH, Instituto Hidalguense de Educación, Departamento de Estadística.

**Figura 24**

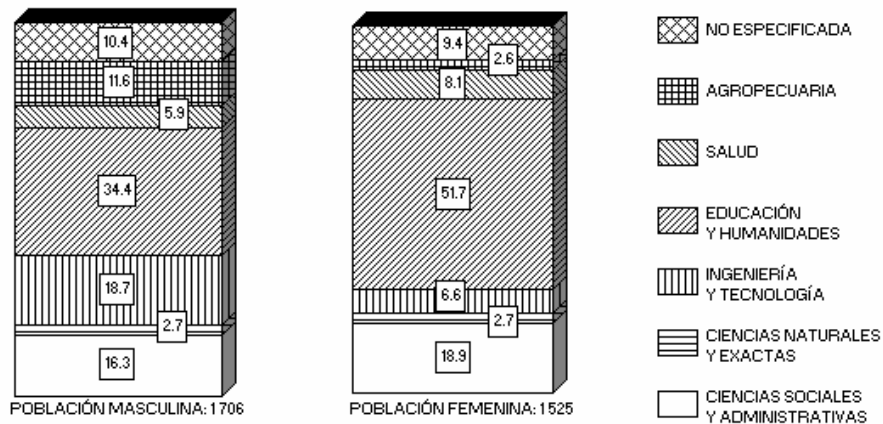
**POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS CON ESTUDIOS TÉCNICOS O COMERCIALES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR Y SUPERIOR POE ÁREA DE ESTUDIO**  
**Al 14 de Febrero de 2000**  
**(Porcentaje)**



a/ Incluye la población con algún grado aprobado en carrera técnica o comercial de nivel medio superior (con antecedente de secundaria) y superior (con antecedente de preparatoria).  
 b/ Comprende: Agropecuaria, Ambiental y Química, Educación Artística e Idiomas, Militar y Policial y Servicios de Belleza.  
 FUENTE: **INEGI**. *Hidalgo, XIII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos, Tomo II.*

**Figura 25**

**POBLACIÓN MASCULINA Y FEMENINA DE 18 Y MÁS AÑOS CON INSTRUCCIÓN SUPERIOR POR ÁREA DE ESTUDIO a/**  
**Al 14 de Febrero de 2000**  
**(Porcentaje)**

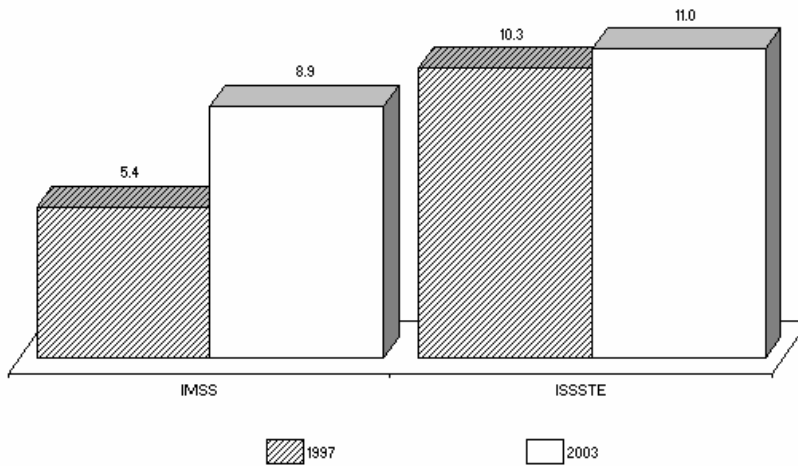


a/ Incluye la población con algún grado aprobado en licenciatura, maestría o doctorado y excluye la población con carrera técnica o comercial (con antecedentes de preparatoria).  
 FUENTE: **INEGI**. *Hidalgo, XIII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos, Tomo II.*



**Figura 26**

**POBLACIÓN DERECHOHABIENTE DE LAS INSTITUCIONES DE SEGURIDAD SOCIAL POR INSTITUCIÓN 1997 Y 2003 a/**  
(Miles)

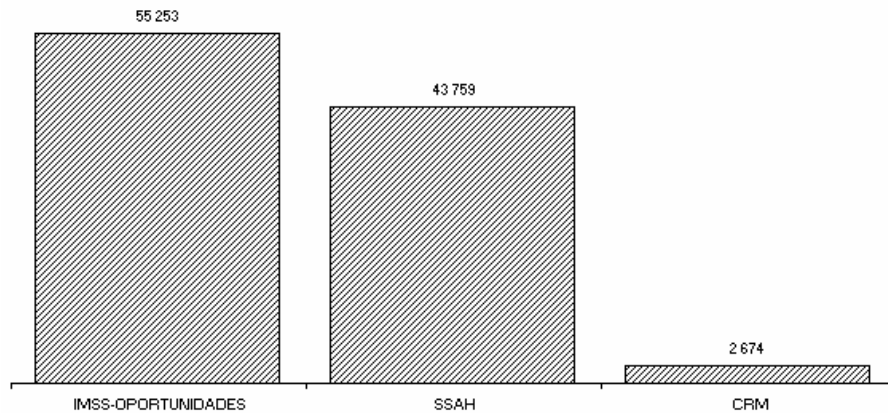


a/ Datos referidos al 31 de diciembre de cada año

Fuente: IMSS. Delegación en el Estado. Jefatura de Planeación y Finanzas; Oficina de Presupuesto e Información Directiva. Servicios de Salud de Hidalgo. Dirección de Planeación; Subdirección de informática; Departamento de Estadística. Cruz Roja Mexicana. Delegación en el Estado.

**Figura 27**

**POBLACIÓN USUARIA DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS DEL SECTOR SALUD DE ASISTENCIA SOCIAL POR INSTITUCIÓN a/**  
2003

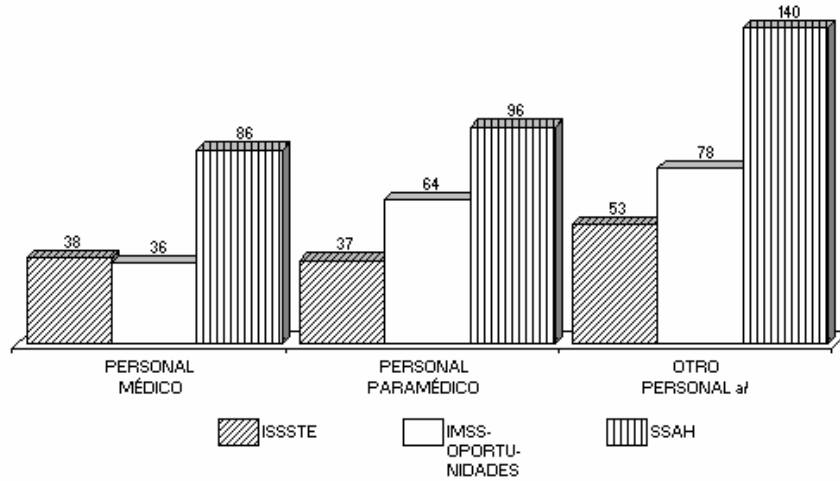


a/ Se refiere al segmento de la población que hace uso de los servicios institucionales de atención médica al menos una vez durante el año de referencia.

FUENTE: IMSS, Delegación en el Estado. Jefatura de Planeación y Finanzas; Oficina de Presupuesto e Información Directiva. Servicios de Salud de Hidalgo. Dirección de Planeación; Subdirección de Informática; Departamento de Estadística. Cruz Roja Mexicana. Delegación en el Estado.

**Figura 28**

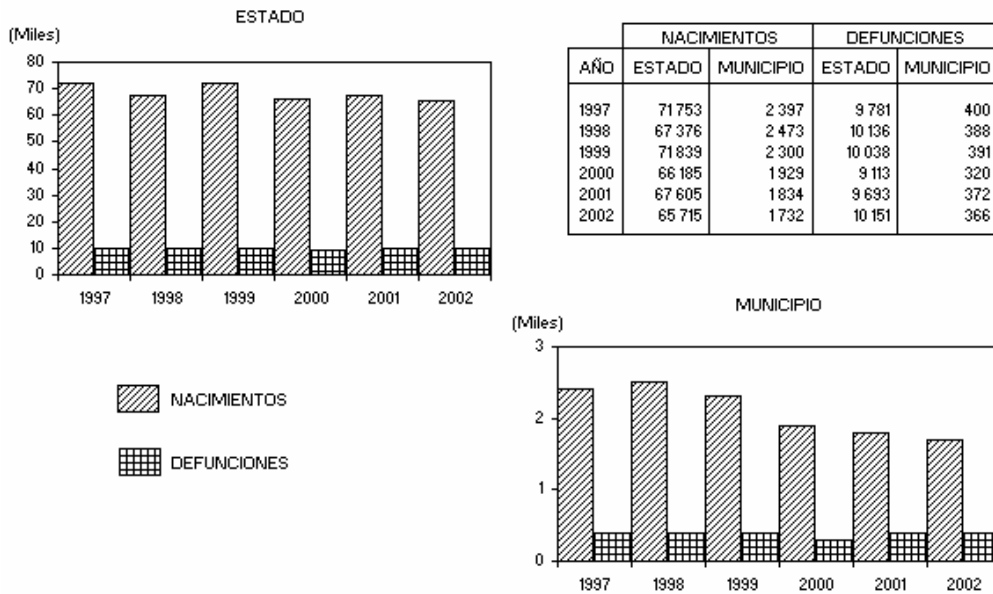
**RECURSOS HUMANOS EN INSTITUCIONES PÚBLICAS SELECCIONADAS DEL SECTOR SALUD POR TIPO DE PERSONAL E INSTITUCIÓN**  
Al 31 de diciembre de 2003



Fuente: Fuente: IMSS. Delegación en el Estado. Jefatura de Planeación y Finanzas; Oficina de Presupuesto e Información Directiva. Servicios de Salud de Hidalgo. Dirección de Planeación; Subdirección de informática; Departamento de Estadística. Cruz Roja Mexicana. Delegación en el Estado.

**Figura 29**

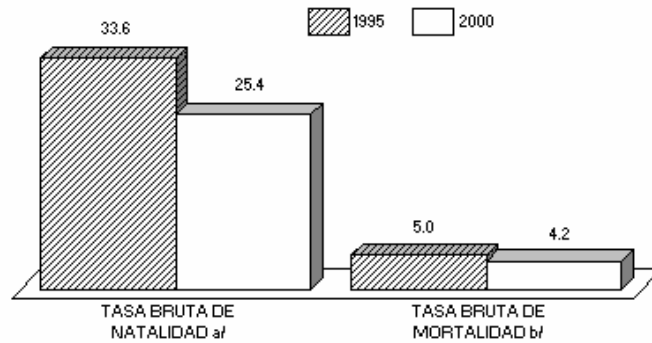
**NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES GENERALES a/ DE 1997 A 2000**



a/ La información considera el lugar de residencia habitual de la madre y del fallecido, respectivamente.  
FUENTE: INEGI. Estadísticas de Natalidad y de Mortalidad.

Figura 30

TASA BRUTAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD  
1995 Y 2000  
(Por mil)



a/ Se calculó como: Nacimientos registrados en el año, conforme a la residencia habitual de la madre / Población al 30 de junio X 1000.

La población al 30 de junio se estimó como:

Población al 30 de junio de 1995=  $\frac{\text{Población al 5 de noviembre}}{[(\text{Tasa de Crecimiento media anual de 1995 a 2000}/100 + 1) ^ \text{Tiempo entre el 30 de junio y el 5 de noviembre.}]}$

Población al 30 de junio de 2000= Población al 14 de febrero  $[(\text{Tasa de Crecimiento media anual de 1995 a 2000}/100 + 1) ^ \text{Tiempo entre el 14 de febrero y el 30 de junio.}]$

b/ Se calculó como: Defunciones generales registradas en el año, conforme a la residencia habitual del fallecido / Población al 30 de junio X 1000.

FUENTE: Elaborada con base en datos de:

**INEGI.** Estadísticas de Natalidad y de Mortalidad.

**INEGI.** Hidalgo, Censo de Población y Vivienda 1995; Resultados Definitivos; Tabulados Básicos. Tomo I.

**INEGI.** Hidalgo, XII Censo General de Población y Vivienda 2000; Tabulados Básicos. Tomo I.